1 maggio 1971

5

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

L. 500

Qualità • Tradizione • Progresso Tecnico •

CHINAGLIA

Sede: via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

CORTINA MAJOR - 56 portate 40 KΩ/V cc e ca

Analizzatore universale ad alta sensibilità. Dispositivo di protezione, capacimetro e circuito in ca. compensato termicamente.

Scatola in ABS con flangia « Granluce » in metacrilato; mm. 156 x 100 x 40 - gr. 650. Strumento Cl. 1 - tipo a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto. Circuito elettronico a ponte bilanciato realizzato con due transistori ad effetto di campo FET che assicura la massima stabilità dello zero. Voltmetro in cc. a funzionamento elettronico. Voltmetro in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte, campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 kHz. Ohmmetro a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ, alimentazione con pile interne.

Costruzione semiprofessionale. Componenti elettronici professionali. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, istruzioni dettagliate per l'impiego.

C. MAJOR USI
versione con iniettore di segnali universale a richiesta

A cc. 5 50 µA 0,5 5 50 mA 0,5 5 A
A ca. 0,5 5 50 mA 0,5 5 A
V cc. 0,1 0,5 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
V ca. 5 15 50 150 500 1500 V
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT 30 KV.

Output in V BF 5 15 50 150 500 1500 V
Output in dB da —10 a +66 dB
Ω 1 10 100 kΩ 1 10 1000 MΩ
Cap. balistico 5 500 5000 50.000 500.000 µF 5 F

DINO - 51 portate 200 KΩ/V cc

Analizzatore elettronico con transistore ad effetto di campo (F.E.T.). Dispositivi di protezione e alimentazione autonoma a pile

Scatola in ABS con flangia « Granluce » in metacrilato - mm. 156 x 100 x 40 - gr. 650. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto Cl 1,5. Ohmmetro in cc.: alimentato da pile interne; lettura da 0,05 Ω a 100 MΩ. Ohmmetro in ca.: alimentato dalla rete 125-220 V; portate 10 - 100 MΩ. Capacimetro a reattanza con tensione di rete da 125 V - 220 V.

Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato. Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro. istruzioni dettagliate per l'impiego.

DINO USI
versione con iniettore di segnali universale a richiesta

V cc. 420 mV 1,2 3 12 30 120 300 1200 V (30 KV)*
V ca. 3 12 30 120 300 1200 V
A cc. 30 300 µA 3 30 mA 0,3 3 A
A ca. 300 µA 3 30 mA 0,3 3 A
Output in dB da —10 a +63

Output in VBF 3 12 30 120 300 1200
Ohm cc. 2 20 200 kΩ 2 20 200 MΩ
Ohm ca. 20-200 MΩ
Cap. a reattanza 50.000 500.000 pF
Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000 µF 1 F
Hz 50 500 5000

* mediante puntale ad alta tensione AT 30 KV a richiesta.

CORTINA ELECTRO

Analizzatore Universale per elettricisti con cercafase e fusibili di protezione.

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » in metacrilato. Dimensioni 156 x 100 x 40. Peso gr. 600. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto Cl 1,5. Ohmmetro alimentato da pila interna. Dispositivo di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni. Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole tipo professionale con grande superficie di contatto, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato. Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, istruzioni dettagliate per l'impiego.

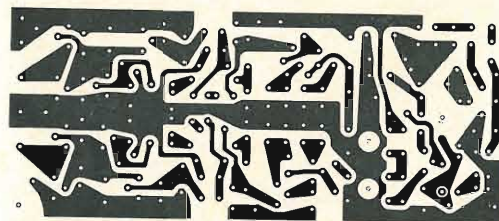
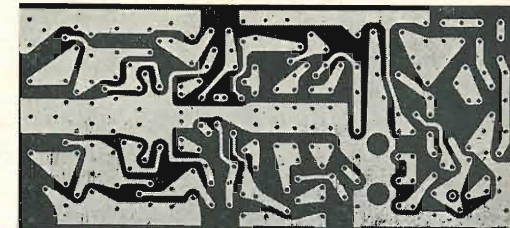
V cc 3 10 30 100 300 1000 V
V ca 15 50 150 500 1500 V
A cc 3 10 30 A

A ca 3 10 30 A
Ohm 10 KΩ 1 MΩ

CERCAFASE: Prova di continuità dei circuiti percorsi da corrente. Ricerca della fase per tensioni alternate da 110 a 500 V. Prove di isolamento.

CORBETTA

VIA ZURIGO 20 - 20147 MILANO - TEL. 41.52.961

Kit CS66 per la preparazione di CIRCUITI STAMPATI PROFESSIONALI col metodo della FOTOINCISIONE

Disegno del circuito su trasparente

Circuito stampato finito

Dal disegno del circuito che si intende realizzare, effettuato su un supporto trasparente, al circuito stampato finito e pronto per l'uso in brevissimo tempo, senza passaggi intermedi, né operazioni fotografiche, di spellicolamento di trasparenti od altro, col solo ausilio di una lampada a raggi ultravioletti, anche del tipo per abbronzatura.

Le fasi del procedimento sono le seguenti:

1) Preparazione del disegno del circuito stampato su supporto trasparente; (è possibile utilizzare anche un negativo, o un positivo fotografico, purché stampato su trasparente).
2) Pulitura della superficie del laminato di rame.
3) Stesura a pennello ed essiccazione, a temperatura ambiente, del resist liquido.
4) Esposizione alla luce ultravioletta, per 2-3 minuti circa, della piastra trattata con il resist, con il disegno sovrapposto.
5) Sviluppo in bacinella, per 1-2 minuti circa, della piastra esposta.
6) Incisione della piastra con acido.

Il risultato sarà un circuito stampato assolutamente fedele all'originale fin nei minimi particolari. Tale resist consente infatti, se correttamente impiegato, una fedeltà di riproduzione fino a 200 linee/millimetro.

Elenco componenti Kit CS66

n. 1 flacone resist da 150 c.c.
n. 1 flacone developer resist da 200 c.c. (dose per 1000 c.c. di soluzione)
n. 1 istruzioni dettagliate per l'uso. cad. **L. 6.000**

A richiesta si forniscono, oltre ai ricambi di detto Kit CS66:

Articolo	Prezzo
Flacone da 1.000 c.c. (Kg 1,5) di soluzione per incisione rame	cad. **L. 500**
Canestro plastica da 5 litri soluzione incisione rame	cad. **L. 2.800**
Busta sali corrosivi da Kg. 1 per incisione rame (dose per 1 lt. soluzione)	cad. **L. 585**
Vaschetta di P.V.C. smaltata da mm. 320 x 260 x 70 (art. **VS3**)	cad. **L. 950**
Lastra XXXPC-rame in resina fenolica **rame 2 lati** da mm. 240 x 60 (art. **PR9**)	cad. **L. 200**
Lastra XXXPC-rame in resina fenolica **rame 2 lati** da mm. 125 x 75 (art. **PR10**)	cad. **L. 150**
Lastra XXXPC-rame in resina fenolica **rame 2 lati** da mm. 125 x 120 (art. **PR11**)	cad. **L. 225**
Lastra XXXPC-rame in resina fenolica **rame 2 lati** da mm. 240 x 120 (art. **PR12**)	cad. **L. 400**
Lastra XXXPC-rame in resina fenolica **rame 2 lati** da mm. 300 x 250 (art. **PR15**)	cad. **L. 910**
Lastra G 10-rame in vetro-epoxy **rame 2 lati** da mm. 240 x 60 (art. **VR9**)	cad. **L. 490**
Lastra G 10-rame in vetro-epoxy **rame 2 lati** da mm. 125 x 75 (art. **VR10**)	cad. **L. 350**
Lastra G 10-rame in vetro-epoxy **rame 2 lati** da mm. 125 x 120 (art. **VR11**)	cad. **L. 655**
Lastra G 10-rame in vetro-epoxy **rame 2 lati** da mm. 240 x 120 (art. **VR12**)	cad. **L. 1.165**
Lastra G 10-rame in vetro-epoxy **rame 2 lati** da mm. 300 x 250 (art. **VR15**)	cad. **L. 2.500**
Lampada a luce di Wood da 125 W con attacco Edison	cad. **L. 8.000**
Reattore per detta	cad. **L. 4.000**
Lampada a vapori di mercurio da 125 W con attacco Edison, con riflettore incorporato	cad. **L. 8.000**
Reattore per detta	cad. **L. 4.000**

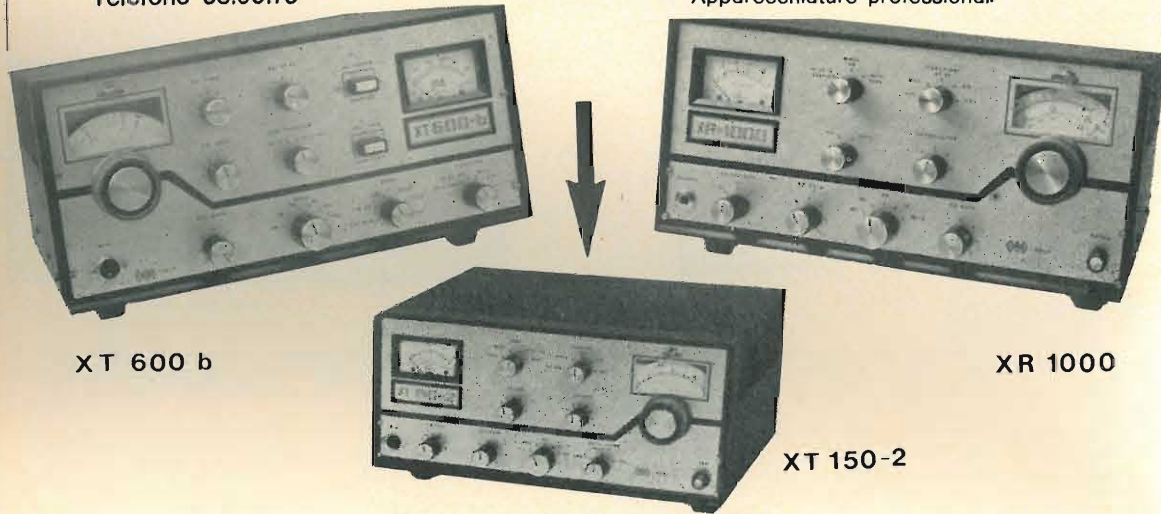
N.B. - Le lampade a luce di Wood, o a « luce nera », oltre che per esporre convenientemente il resist, possono essere utilizzate, per la loro proprietà di eccitare effetti di fluorescenza in diverse sostanze, in diversi altri campi, quali: Industria chimica - Saccarifera - Smalti - Alimentare - Tessile - Mineralogia - Criminologia - Banche - Filatelia - Effetti scenici e pubblicitari. Il tempo di esposizione è superiore a quello con lampada a vapori di mercurio con riflettore incorporato.

A richiesta si fornisce il listino n. 099 dei prodotti complementari per circuiti stampati, e cioè: assortimento di bacinelle in PVC smaltate, lastre ramate in resina fenolica e vetro epoxy, inchiostri protettivi e relativi diluenti, disossidante per rame, flusso protettivo autosaldante, simboli autoadesivi per disegno di « masters » e relativi supporti trasparenti in poliestere, morsa speciale per C.S., frese e punte per C.S., confezioni acidi e buste cristalli per soluzioni corrosive.

N.B. Ai prezzi suddetti sono da aggiungere le spese di imballo e spedizione. Pagamento contrassegno.

Giovanni Lanzoni I1LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10
Telefono 58.90.75

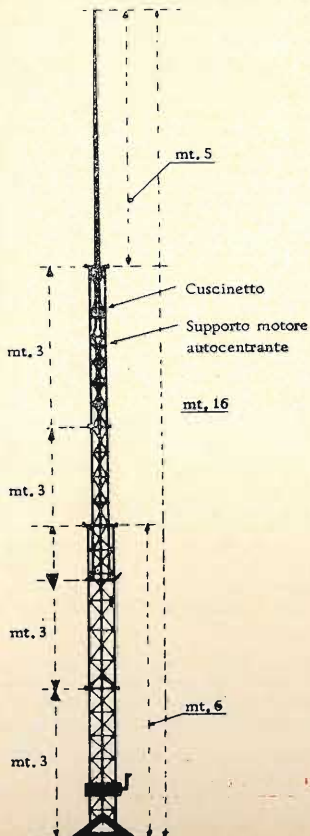
Ingrosso materiale elettrico industriale
Componenti elettronici
Parti staccate radio - TV - antenne
Apparecchiature professionali

XT 600 b

XR 1000

XT 150-2

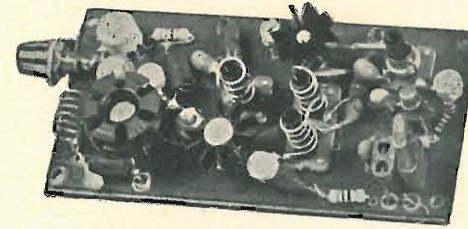
E.R.E	XT 600 b	TX 5 bande 600 W PEP	L. 258.000.=
	XR 1000	RX 6 Bande 3,5/144 Solid-State	L. 155.000.=
	XT 150-2	TX 2 mt. 100W AM/CW/FSK/MF	L. 245.000.=
	XC/2	Converter 144 Mos-fet per XR 1000	L. 26.000.=
	XC/2-G	Converter 144 Mos-fet c/bocch. BNC	L. 26.500.=
	XN/B	Noise Blanker per XR 1000.	L. 15.000.=
	XQ/.5	Filtro quarzo CW	L. 23.000.=
	XQ/5	Filtro quarzo AM	L. 24.000.=
	XQ/2.5	Filtro quarzo SSB	L. 21.000.=
	XL/S	Altoparlante 8 Ω per XR 1000	L. 7.000.=
	XS/52	Misuratore R.O.S. 52 Ω	L. 15.000.=
	XV/2-M	VFO a FET per 144	L. 25.000.=
	XG-D	Grid-Dip a Mos-Fet 400 KHz. 220 MHz. . . .	L. 33.000.=
	XVC-2	VFO conversione 2 mt. OUT 24 MHz	L. 32.000.=
	XC-3	2K Commutatore Coax 1via3pos.	L. 8.600.=
	XW-10	Wattmetro 10W da DC a 220 MHz	L. 19.000.=

L.A.G	Ant. Verticale 10/15/20 mt. 1 KW		L. 19.500.=
	Ant. Discone 50/500 MHz.		L. 30.000.=
	Ant. Cubical QUAD Super 10/15/20 mt.		L. 75.000.=
	Ant. Cubical QUAD AQ 144		L. 7.000.=
	Ant. Cubical QUAD ABQ 144		L. 9.500.=
	Big-Wheel omnidirezionale per 144 MHz. Guad. 5 db.. . . .		L. 8.500.=
	Tiranti poliglass per dipoli		L. 500.=
	Centrali per dipoli in plex c/PL 259 e SO 239		L. 1.800.=
	Corda rame stagnata Ø mm. 3 coperta fertene . . .	al mt. l.	L. 95.=
	Corda rame stagnata Ø mm.1,4 coperta fertene . . .	al mt. l.	L. 55.=
	Attenuatori professionali 3 celle		L. 33.000.=
	Attenuatori professionali 4 celle		L. 43.000.=
	Cavo RG 8 52 Ω	al mt. l.	L. 260.=
	Cavo RG 11 75 Ω	al mt. l.	L. 260.=
	Cavo RG 58 52 Ω	al mt. l.	L. 120.=
	Cavo RG 59 75 Ω	al mt. l.	L. 150.=
	Tralicci tubolari mt. 3 + 5 di Mast		L. 49.000.=
	Tralicci tubolari mt. 6 + 5 di Mast		L. 79.000.=
	Tralicci tubolari mt. 9 + 5 di Mast		L. 105.000.=
	Tralicci tubolari mt.12 + 5 di Mast		L. 135.000.=
	Dischi CW con libretto per corso completo		L. 3.300.=
	QUARZI 8 MHz		L. 2.500.=
	QUARZI 200 ÷ 125.000.= KHz		L. 3.500.=
	QUARZI 50 ÷ 200 KHz		L. 5.000.=
	Cuffie Japan professionali monoaurali 8 ohm DH 2. . . .		L. 4.700.=
	Cuffie Japan professionali stereo . . . 8 ohm DH 3. . . .		L. 8.500.=
	Cuffie Japan professionali stereo . . . 8 ohm DH 4. . . .		L. 12.500.=
	Cuffie Japan professionali stereo . . . 8 ohm DH 5. . . .		L. 18.500.=

mt. 5
Cuscinetto
Supporto motore autocentrante
mt. 16
mt. 6
mt. 3
mt. 3
mt. 3
mt. 3

Tutto il materiale viene corredato di Ns. garanzia.
Sono disponibili TX - RX e strumentazioni di tutte le case nazionali ed estere
Il catalogo completo verrà inviato gratis su richiesta.

APPARECCHIATURE VHF

Recapito Postale Cassetta 234 - 18100 IMPERIA
Laboratorio e Sede commerciale in Diano Gorleri (IM)
Telefono (0183) 45.907

UNITA' PREMONTATE

TX 144 A/T

Frequenza: 144/146
Tensione di alimentazione: 10/13 V cc.
Potenza d'uscita: RF 2,5 W (4 W input)
Uscita: 52/75 Ω in bocchettone miniatura
Dimensioni: mm 110 x 55 x 20
Prezzo (quarzo escluso) **L. 15.000**
TX 144 A/T - Tipo MINOR 2 W RF (3 W input)
Prezzo (quarzo escluso) **L. 13.500**
MODULATORE per TX 144 A/T
modulatore AM o di fase **L. 4.500**
QUARZI SUBMINIATURA - 72/73 Mc **L. 3.200**

L'apparato viene fornito a richiesta, predisposto per la modulazione di fase con una maggiorazione di L. 1.500.

TX 144 A/TM

Telaio TX - completo di modulatore e commutazione di tensione e d'antenna a relé. Elettricamente identico al TX 144 A/T.
Modulato in AM e di fase secondo le più recenti tecniche VHF.
Dimensioni mm. 90 x 125 x 30. (quarzo escluso) **L. 24.000**

TX 144 A/TS

SI ACCETTANO ANCHE ORDINI TELEFONICI

Telaio: inscatolato professionale
Frequenza: 144/146 Mc
Tensione alimentazione: 10/13 Vcc
Potenza d'uscita: RF 5 W (9 W input) - tipo MINOR
Potenza d'uscita: RF 10 W (15 W input) - tipo NORMALE
Stadi impiegati:
n. 1 oscillatore 72 Mc 1 W 8907
n. 1 duplicatore 144 Mc - n. 2 ampl. 144 Mc - 2N4427
n. 1 finale 144 Mc - 2N3925 - 2N3926 Motorola
Dimensioni mm 140 x 55 x 30
L'apparato viene fornito tarato 52/75 ohm, e predisposto per la modulazione di fase.
In dotazione n. 1 quarzo.
Prezzo L. 27.000 - Tipo MINOR
Prezzo L. 35.000 - Tipo NORMALE

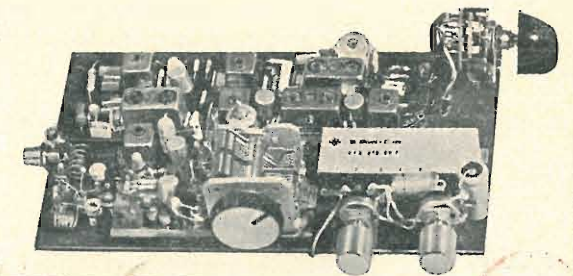
L9/T - L15/T

lineari VHF per apparati modulati FM o di fase

Potenza: « **L9/T** » 5 W RF (9 W input) - « **L15/T** » **10 W** RF (18 W input)
Pilotaggio minimo « **L9/T** » 1 W RF - « **L15/T** » 2,5 W RF -
Uscita: 52/75 Ω
Dimensioni mm 80 x 55 x 30 h « **L9/T** » **L. 12.000**
Alimentazione: 10/13 V cc. « **L15/T** » **L. 20.000**

VISITATE il nostro stand alla FIERA DI MANTOVA

RX 144 A/TS

Nuovo ricevitore VHF PMM, montato su telaio perAM-FM - 144/146 Mc (a richiesta disponibili: 136-138/115-135/150-160/160-170).
Sensibilità: migliore di 0,5 μV.
Uscita: S-meter - altoparlante - cuffia 8 Ω
Alimentazione: 10/13 V cc.
Stadi impiegati:
n. 1 preamplificatore a Mosfet
n. 1 amplificatore RF - n. 2 amplificatori FI.
n. 1 Mixer (MF 10,7 Mc) - n. 1 Mixer (10,7/0-455 Mc)
n. 1 Discriminatore FM - n. 1 Rivelatore AM
n. 1 BF Olivetti 2 W - n. 1 Stabilizzatore a Zener
L. 24.000

LISTINI L. 100 in francobolli - spedizioni contrassegno P.T. urgente L. 1.700.
Punto vendita di Genova: **Di Salvatore & Colombini** - P.zza Brignole 10 r.
SI PREGA LA SPETTABILE CLIENTELA DI VOLER INVIARE LA CORRISPONDENZA, PER UN PIU' SOLLECITO DISBRIGO, UNICAMENTE ED ESCLUSIVAMENTE PRESSO IL NOSTRO RECAPITO POSTALE DI IMPERIA.

RV-27

Ricevitore a sintonia variabile
per la gamma degli 11 metri,

completo di amplificatore di bassa frequenza a circuito integrato e limitatore di disturbi automatico

— gamma di frequenza: 26.950 ÷ 27.300 KHz
— sensibilità: 0,5 microvolt per 6 dB S/N
— selettività: ±4,5 KHz a 6 dB
— potenza di uscita in altoparlante: 1 W
— limitatore di disturbi: a soglia automatica
— oscillatore con alimentazione stabilizzata
— condensatore variabile con demoltiplica a frizione
— semiconduttori impiegati: n. 5 transistori al silicio,
— alimentazione 12 V - 300 mA
— dimensioni mm 180 x 70 x 50
n. 1 circuito integrato al silicio, n. 1 diodo zener, n. 3 diodi

Prezzo L. 17.500

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta

ELETTRONICA · TELECOMUNICAZIONI

20137 MILANO VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 122 (camping) S. Lazzaro di Savena (BO)
tel. 46.22.01 (nuovo n.) c.a.p. 40068

Vasta esposizione di apparati surplus

- **ricevitori:** BC312-314 - BC603 - BC652 - BC683 - BC453 - ARR2 - BC779-A - Marconi - ARC-3 VHF - R445 - ARC VHF da 108 a 135 Mc
- **trasmettitori:** BC191 (completi) - BC604 (completi di quarzi) - BC653 - ART13 speciale a cristalli, 20-40-80 metri e SSB
- **ricetrasmettitori:** 19 MK II e IV - BC654 - BC699 - ARC3 - BC1306 - RCA da 200 a 400 Mc completi
- **radiotelefoni:** BC611 - BC1000 - BC1335 (per CB a MF) - URCA - WS68 - PRC/6 - PRC/10 - TBY

Inoltre: ponti radio - TRC1 - telescriventi - TG7B e con perforatore - decodificatori - Gruppi elettrogeni - antenne telescopiche e a stilo per auto con supporto isolato m 3 e antenne telescopiche per contest da m 6 - caricabatterie tipo industriale e medio - tester da laboratorio - frequenzimetri - strumenti ed accessori aerei e navali - cannocchiali a raggi infrarossi tascabili e da fucile completano la esposizione.

NOVITA' DEL MESE

Convertitore a mosfet sintonia continua da 125 ÷ 175 Mc, alimentazione 12 Vcc, sintonizzabile nella banda 27,5 Mc.
Bussole elettriche e tascabili - Girobussole elettriche Selsing - Altimetri tascabili di alta precisione - Rotori automatici d'antenna - Palloni completi di radio sonda di grandi e piccole dimensioni - Frequenzimetro da laboratorio di alta precisione - Frequenzimetro del tipo BC221 da 125 ÷ 32000 Kc con alimentazione originale a 220 V - Contatore Geiger a penna - Periscopi - Telemetri.

OMAGGI A TUTTI GLI ACQUIRENTI

Tutte le apparecchiature esposte sono funzionanti sul posto

VISITATECI - INTERPELLATECI

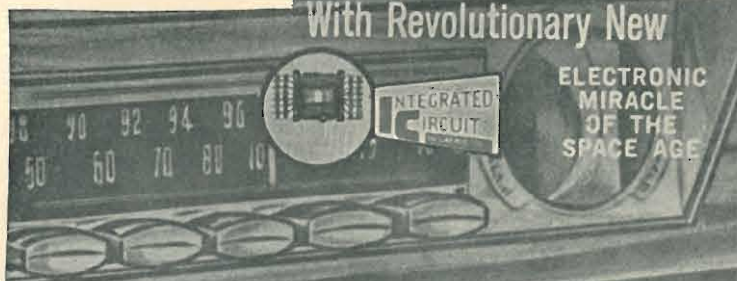
orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

Sono al servizio del pubblico:
vasto parcheggio
ristorante e bar.

23 CANALI C. B. CONTROLLATI A QUARZO

a solo

L. 99.900 netto

completo di 23 canali

- **15 transistors, 8 diodi, + 1 circuito integrato**
- **5 Watt FCC massima potenza input**
- **Filtro meccanico a 455 kHz in stadio IF**
- **Ricevitore supereterodina a doppia conversion**

UN PREZZO ECCEZIONALE PER UN PRODOTTO DI CLASSE

- **Grande altoparlante mm 125 x 75**
- **Presa per priva com, dispositivo di chiamata privata**
- **Squelch variabile, più dispositivo automatico antirumore**
- **Opzionale supporto portatile**
- **Possibilità di positivo o negativo a massa - 12 Vcc.**
- **Alimentatore opzionale per funzionamento in c.a.**

Ricetrans C.B. completamente in solid state, monta 15 transistor + 1 circuito integrato nello stadio di media frequenza per una maggiore stabilità e sensibilità. Filtro meccanico a 455 kHz per una superiore selettività con reiezione eccellente nei canali adiacenti. Parte ricevente a doppia conversione. 0,7 mV di sensibilità. Provvisto (automatic noise limiter) limitatore automatico di disturbi, squelch variabile, e di push-pull audio. Trasmettitore potenza 5 Watt. Pannello frontale con indicatore di canali e strumento « S-meter » illuminati. Provvisto di presa con esclusione dell'altoparlante per l'ascolto in cuffia. Attacco per prova com (apparecchio Lafayette per la chiamata). Funzionamento a 12 V negativo o positivo a massa, oppure attraverso l'alimentatore in CA. L'apparecchio viene fornito completo di microfono con tasto per trasmissione, cavi per l'alimentazione in CC., staffa di montaggio per auto completo di 23 canali. Dimensioni cm 13 x 20 x 6. Peso kg 2,800.

ACCESSORI PER DETTO

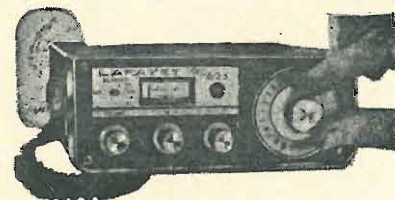
HB502B In solid state. Alimentatore per funzionamento in corrente alternata.
HB507 Contenitore di pile da incorporare con l'HB23 per funzionare da campo.

Richiedete il catalogo radiotelefoni con numerosi altri apparecchi e un vasto assortimento di antenne.

M A R C U C C I
Via Bronzetti 37 - 20129 MILANO - Tel. 7386051

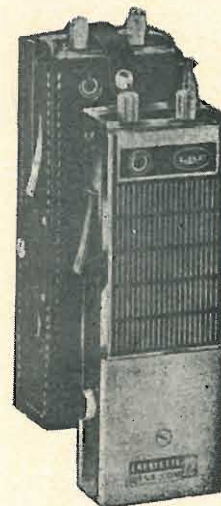
CRTV	corso Re Umberto 31	10128 **TORINO**	Tel. 510442
PAOLETTI	via Il Prato 40 R	50123 **FIRENZE**	Tel. 294974
ALTA FEDELTA'	corso d'Italia 34/C	00198 **ROMA**	Tel. 857941
SIC ELETTRONICA	via Firenze 6	95129 **CATANIA**	Tel. 269296
M.M.P. ELECTRONICS	via Villafranca 26	90141 **PALERMO**	Tel. 215988
G. VECCHIETTI	via Battistelli 6/C	40122 **BOLOGNA**	Tel. 435142
D. FONTANINI	via Umberto I, 3	33038 **S. DANIELE F.**	Tel. 93104
VIDEON	via Armenia, 5	16129 **GENOVA**	Tel. 363607
G. GALEAZZI	galleria Ferri 2	46100 **MANTOVA**	Tel. 23305
BERNASCONI & C.	via G. Ferraris 66/C	80142 **NAPOLI**	Tel. 221655
MAINARDI	via S. Tomà 29/18	30125 **VENEZIA**	Tel. 22238
BONATTI	via Rinchiosa 18/b	54036 **MARINA di C.**	Tel. 57446
SIME	via D. Angelini 112	63100 **ASCOLI P.**	Tel. 2004

ECCEZIONALE ! ! ! I NUOVI PREZZI DEI FAMOSI RADIOTELEFONI LAFAYETTE

HB-625 prezzo netto **L. 189.950**

Il radiotelefono più indicato per auto.
5 W - 23 canali - 18 transistor + 3 circuiti integrati - filtro meccanico - doppia conversione - interruttore per filtro picchi R.F. - Sensibilità 0,5 μV.

HE-20T prezzo netto **L. 89.950**

Nuovo radiotelefono a transistor
di eccezionali caratteristiche
12 canali a quarzo - 23 canali a sintonia continua - 13 transistor - 10 diodi - doppia alimentazione.
Sensibilità: 0,7 μV - potenza 5 W.

DYNA COM 12
prezzo netto **L. 99.950** cad.

Super radiotelefono a 5 W di potenza e 12 canali - 14 transistors - 6 diodi - filtro meccanico - sensibilità 0,7 μV.

HB-600 prezzo netto **L. 219.950**

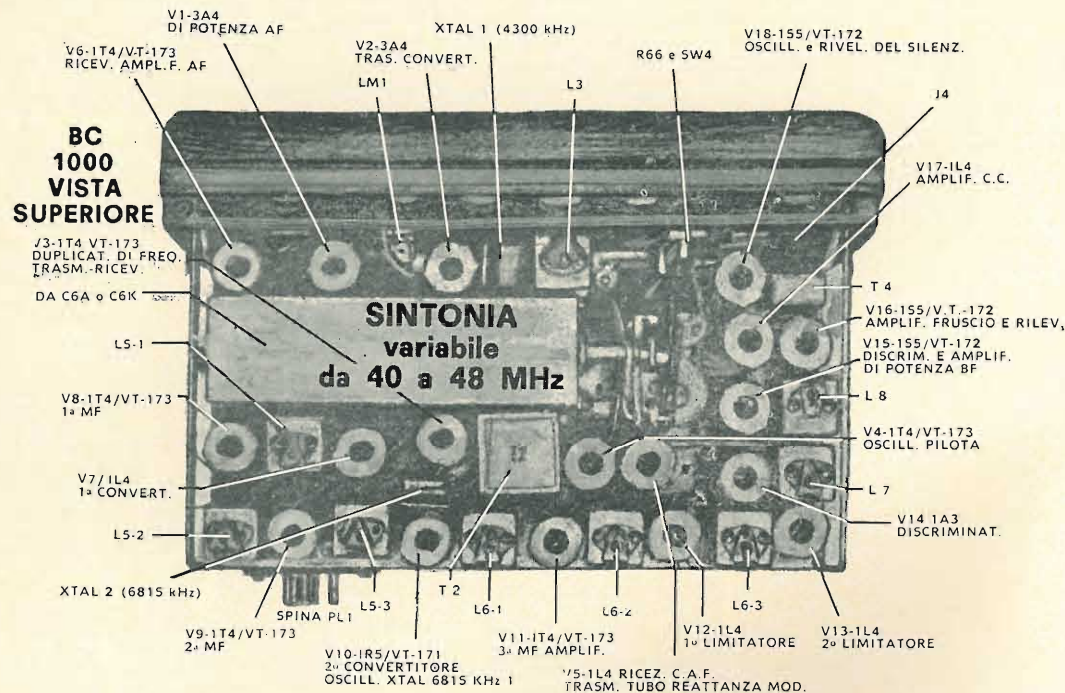
Il miglior radiotelefono per posti fissi o mobili potenza 5 W - 21 transistors - 13 diodio - filtro meccanico - 23 canali + 2 di riserva. Doppia conversione - sensibilità 0,5 μV.

DYNA COM 12 - 5 W, 12 canali, 14 transistor + 6 diodi portatile	prezzo netto L. **99.950**
COMSTAT 23 MARK VI - 5 Watt, 23 canali, 14 Valvole - 117 V	prezzo netto L. **109.950**
COMSTAT 25 B - 5 W, 23 canali, 17 valvole, 2 transistor 11 diodi, 117 V/12 V	prezzo netto L. **149.950**
HB - 525 D - 5 W, 23 canali, 18 transistor, 1 circuito integrato, 9 diodi, 12 V	prezzo netto L. **149.950**
DYNA COM 5a - 5 W, 3 canali, 13 transistor, 6 diodi - portatile	prezzo netto L. **79.950**
HA 250 - Amplificatore lineare 100 Watt P.E.P. - 12 Vcc	prezzo netto L. **89.950**
Antenna GROUND PLANE - 4 radiali in alluminio anticorodal	prezzo netto L. **12.950**
Antenna Direttiva - 3 elementi, guadagno 8 dB	prezzo netto L. **18.950**
Antenna Direttiva - 5 elementi, guadagno 12,4 dB	prezzo netto L. **54.950**
Antenna Quad - doppia polarizzazione, guadagno 11 dB	prezzo netto L. **79.950**
Antenna Ringo - guadagno 3,75 dB	prezzo netto L. **18.950**
Antenna frusta nera - per mezzi mobili	prezzo netto L. **9.950**

e altri numerosi articoli a prezzi FAVOLOSI!!!

E' disponibile finalmente il nuovo catalogo generale 1971 LAFAYETTE a solo L. 1.000.

MARCUCCI Via Bronzetti 37 20129 MILANO Tel. 7386051

Il **RICETRASMETTITORE BC1000** è a vostra portata di mano, ordinandolo **immediatamente** oggi stesso.
Della grandezza di un autoradio normale, può adattarsi subito con facilità, in servizio auto di città.
Tale apparato impiega un circuito a doppia conversione atto a ricevere segnali modulati in frequenza, nella gamma da 40 a 48 MHz. Un controllo automatico di frequenza, un silenziatore.
In ricezione funzionano 16 valvole. Il trasmettitore è modulato in frequenza e copre la gamma da 40 a 48 MHz ed eroga automaticamente sulla stessa frequenza del ricevitore: in trasmissione funzionano 18 valvole.
Alimentazione filamenti 4,5 V (anodica ricevitore 90 V trasmettitore 150 V).
Forniremo a tutti gli acquirenti il libro di 102 pagine nel quale vi sono le istruzioni dell'apparato, riguardanti: schemi, componenti, tarature, modo di usarlo ecc. Il tutto in lingua italiana. **Prezzo di tale volume L. 2.000.**

Si vendono sino ad esaurimento sia in coppia che singoli, a chi ne farà richiesta con rimessa anticipata di un quarto del costo.
L'apparato è messo in vendita completo di valvole e cristalli, del contenitore, il tutto nelle condizioni originali e non manomesso.
Non sono compresi: l'antenna, il micro, la cuffia, che verranno forniti a richiesta.

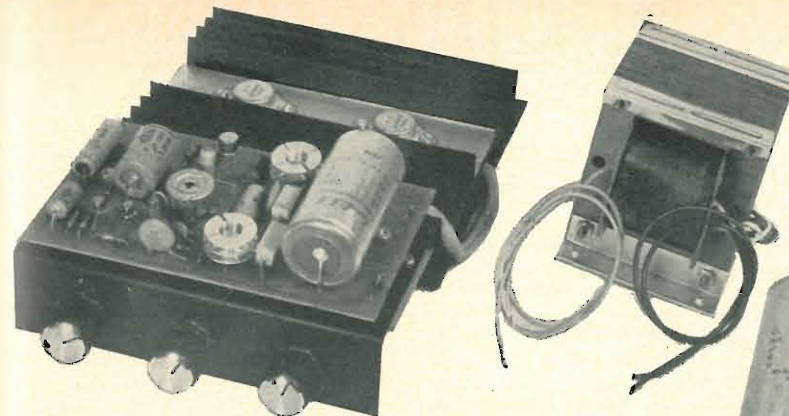
BC1000 COMPLETO DI 18 TUBI, 2 CRISTALLI, CONTENITORE, TUTTO IN OTTIMO STATO E ORIGINALE AL PREZZO DI L. 12.500 cad. + L. 2000+sp. p. IN COPPIA L. 23.000

Ditta SILVANO GIANNONI Via G. Lami - Telefono 30.636
56029 Santa Croce sull'Arno (Pisa)
Laboratori e Magazzeno - Via S. Andrea n. 46

Offriamo ancora a richiesta infiniti apparati tra i quali vi ricordiamo:

150W TRASMETTITORE: 6 gamme 100 Kc a 22 Mc — L. 20.000 + 2.000 s.p.
RX-TX 1: 10W 418-432 MHz, senza valvole — L. 10.000 + 2.000 s.p.
ARN7: Senza valvole — L. 17.000 + 2.000 s.p.
BC620: Completo di valvole — L. 15.000 + 2.000 s.p.
BC603: completo di valvole — L. 10.000 + 2.000 s.p.
ARC3: completo di valvole — L. 35.000 ecc. ecc.

Continua la vendita degli amplificatori IA-01 - AP4 - AP12 (vedere le condizioni di vendita a pag. 363 di questa rivista n. 4/71)

OMAGGIO
Il trasformatore di alimentazione da 70 VA viene dato in **OMAGGIO** a chi acquista l'amplificatore **AP 50** e l'alimentatore **ST 50**

AP 50
Montato e collaudato L. 19.700+1.000 s.s.
Il nuovo gruppo di amplificazione **AP50** completo dei quattro filtri di ingresso, del preamplificatore equalizzatore, regolazione di volume, toni alti e toni bassi ed infine dell'amplificatore finale di potenza, è costituito completamente da semiconduttori al silicio selezionati ulteriormente ed accuratamente per guadagno, basso rumore e larghezza di banda in modo da conferire già una garanzia fin dalla scelta dei componenti. Inoltre la tecnica di progetto, la disposizione circuitale, e la caratterizzazione eseguita nei laboratori di ditte di alto prestigio nazionale ed internazionale ne hanno fatto dell'unità amplificatrice **AP 50** un complesso che è al di sopra delle norme DIN 45500 per HI-FI e quindi una garanzia totale per amatori, commerciali, montatori ecc.

Alimentazione	: 50÷55 Vcc
Impedenza di uscita	: 8 Ω
Potenza	: 50 W continui
Assorbimento di corrente	: P_L = 0 25-30 mA - P_L = 50 W 1300 mA
Sensibilità filtri ingresso	: 1° - magnetico 3 mV
	2° - piezoelettrico 30 mV
	3° - radio basso liv. 20 mV
	4° - radio alto liv. 200 mV
Risposta di frequenza	: a 3 dB e 50 W 12÷65.000 Hz
Escursione toni alti	: ± 15 dB
Escursione toni bassi	: ± 16 dB
Distorsione a 30 W	: <0,1%
Distorsione a 48 W	: <1%
Rapporto segnale disturbo:	> 60 dB
Dimensioni	: 150 x 230 x 60 mm
Impiega	: n. 14 semiconduttori al silicio

Predisposto a schema per collegamento stereo

ST 50
Montato e collaudato L. 8.500+800 s.s.
L'alimentatore stabilizzato **ST 50** è stato studiato per completare il gruppo di amplificazione **AP 50** in modo da far funzionare quest'ultimo nelle migliori condizioni delle sue caratteristiche. Altresì lo stabilizzatore ST 50 si presta anche per qualsiasi gruppo monofonico o stereofonico che non superi i 55 Vcc e i 2,5 A totali, ed anche per tutte le **altre applicazioni** ove è richiesta una stabilizzazione perfetta ed accurata nonché un residuo armonico del tutto inesistente.
Tensione di uscita: 24÷55 Vcc (regolabile) - **Tensione di ingresso:** 20÷45 Vca - **Corrente di uscita:** 1÷2,5 A (regolabile) - **Stabilità:** 1% (variaz. rete 10% e del carico 0-100%) - **Ripple:** 3 mV r.m.s. - **Protezione:** Elettronica a limitazione di corrente - **Dimensioni:** 120 x 80 x 35 mm - **Taratura:** 50 V 1,5 A.

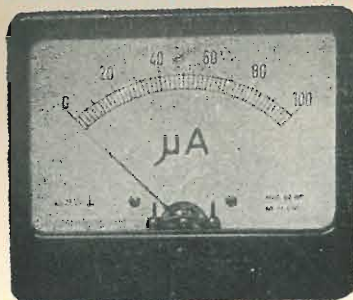
DS 15 **L. 17.500 + 1.000 s.s.**
Il diffusore sonoro **DS 15** è l'ultimo complemento dal quale si può giudicare la bontà di esecuzione di un complesso HI-FI. Perciò la gamma di frequenze riproducibili molto vasta, l'ottima qualità di irradiazione e la trascurabile distorsione anche con alte potenze sono state le condizioni sottoposte ai nuovi diffusori **DS 15**. Infatti la tecnica costruttiva adottata fa si che le casse armoniche siano foderate completamente con materiale afono per ottenere la risonanza e l'adozione di un woofer a sospensione pneumatica con un tweeter a cono rigido completate di crossover a taglio ripido permettono la più fedele riproduzione di tutte le frequenze della gamma audio.
Viene fornito nella versione con mobile impiallacciato in noce e frontale in tela.

Impedenza	: 8 Ω
Potenza	: 15÷20 W continui
Risposta di frequenza:	30÷20.000 Hz
Dimensioni	: 450 x 300 x 200 mm (30 litri)

CERCHIAMO CONCESSIONARI
Spedizioni ovunque. Pagamenti mezzo vaglia anticipato o contrassegno

zeta elettronica
p.za Decorati, 1 - 20060 CASSINA DE' PECCHI (Milano)

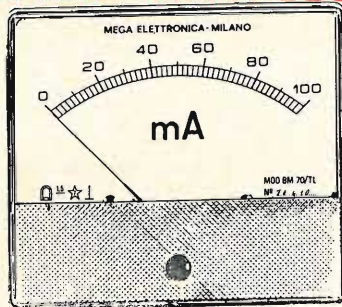
mega elettronica strumenti elettronici di misura e controllo | 20128 milano - via a. meucci, 67 - tel. 25.66.650

SERIE NORMALE

MODELLI

BM 55, BM 70 } a bobina mobile per misure c.c.

EM 55, EM 70 } elettromagnetici per misure c.a. e c.c.

UNO STRUMENTO A PORTATA DI MANO

SERIE "TUTTALUCE"

Dimensioni mm.	BM 55 EM 55	BM 70 EM 70	BM55/TL EM55/TL	BM70/TL EM70/TL
flangia	60 / 70	80 / 92	60 / 70	80 / 90
corpo rotondo	55	70	55	70
sporg. corpo	21	21	21	23
sporg. flangia	15	16	12	12

MODELLI

BM 55/TL, BM 70/TL } a bobina mobile per misure c.c.

EM 55/TL, EM 70/TL } elettromagnetici per misure c.a. e c.c.

Portata f.s.		Modelli a bobina mobile per misure c.c.		Modelli elettromagnetici per misure c.a. e c.c.	
		BM 55 BM 55/TL	BM 70 BM 70/TL	EM 55 EM 55/TL	EM 70 EM 70/TL
				Lire	Lire
microamperometri	10 µA	10.000	10.500		
	25 µA	6.600	6.900	—	—
	50 µA	6.000	6.300	—	—
	100 µA	5.500	5.800	—	—
	250 µA	5.200	5.500	—	—
	500 µA	5.200	5.500	—	—
milliamperometri	1 mA	5.000	5.300	—	—
	10 mA	5.000	5.300	—	—
	50 mA	5.000	5.300	—	—
	100 mA	5.000	5.300	—	—
	250 mA	5.000	5.300	—	—
	500 mA	5.000	5.300	—	—
amperometri	1 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	2,5 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	5 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	10 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	15 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	25 A	5.200	5.500	3.600	3.900
	50 A	5.200	5.500	3.600	3.900
voltmetri	15 V	5.200	5.500	3.800	4.100
	30 V	5.200	5.500	3.800	4.100
	60 V	5.200	5.500	3.800	4.100
	150 V	5.200	5.500	3.800	4.100
	300 V	5.200	5.500	4.000	4.300
	500 V	5.200	5.500	4.000	4.300

CONSEGNA:
pronta salvo il venduto.

Per altre portate ed esecuzioni speciali: **gg. 30.**

SOVRAPPREZZI:
Per portate diverse a quelle indicate L. 1.000.
Per doppia portata L. 2.000
Per portate con zero centrale L. 1.000

I prezzi comprendono spedizione e imballo. Per ogni richiesta inviate anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o assegno bancario. Per eventuali spedizioni contrassegno aumento di L. 500 per diritti postali.

Nelle richieste indicare sempre il modello e la portata desiderati.

Master

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
Via Annibale da Bassano n. 45
Telefono 60.54.78 - 35100 PADOVA

LA UNANIMITA' DEI CONSENSI OVUNQUE OTTENUTI, CI HA SPRONATO A MIGLIORARE ANCORA DI PIU' I NOSTRI RICEVITORI « NIMBUS » E « GUARDIANSPACE », LASCIANDO INALTERATI I PREZZI.

Mod. BC66 « NIMBUS » Lire 59.500

(Franco al Vostro indirizzo)

Caratteristiche tecniche:

Supereterodina a circuiti integrati, a doppia gamma, con commutatore: da 22 a 86 MHz e da 115 a 175 MHz. Rivelazione: AM, FM e FASE. Sensibilità 0,5 µV. Uscita: BF 2,5 W. Sintonia demoltiplicata con rapporto 18 a 1. Scala parlante dell'ampiezza di mm 140, illuminata con comando a pulsante. S-meter. Controlli per: LEVEL, GAIN, FILTER NOISE LIMITER, Commutatore. Altoparlante ellittico di grande rendimento. Alimentazione a mezzo di otto batterie torcia grandi 1,5 V entrocontenute. Prese per: alimentazione esterna 12 V, cuffia, registratore, antenna coassiale. Pannello frontale in lega leggera, anodizzato. Mobile verniciato a fuoco. Finiture professionali. Dimensioni: mm 290 x 90 x 225.

Novità Assoluta **RICEVITORI UHF** *Novità Assoluta*

Mod. BC970 UHF « GUARDIANSPACE »

Lire 64.900

Caratteristiche tecniche:

Supereterodina UHF a doppia gamma, con commutatore: da 200 a 350 MHz e da 350 a 505 MHz. Circuiti integrati. Rivelazione: AM, FM, FASE, DSB. Sensibilità 0,5 µV. Uscita: BF 2,5 W. Sintonia demoltiplicata con rapporto 20 a 1. Scala parlante dell'ampiezza di mm 145, illuminata con comando a pulsante. S-meter. Alimentazione mediante otto batterie torcia grandi, 1,5 V entrocontenute. Prese per: alimentazione esterna 12 V, cuffia, registratore, antenna coassiale. Controlli: COMMUTATORE DI GAMMA, LEVEL, GAIN, FILTER NOISE LIMITER. Prese per: alimentazione esterna 12 V, cuffia, registratore, antenna coassiale. Pannello frontale in lega leggera, anodizzato. Finiture professionali. Mobile verniciato a fuoco, dimensioni: mm 290 x 90 x 225.

Mod. BC26/44-Special Lire 22.900

Caratteristiche tecniche:

Circuito: Supereterodina - Sensibilità: 0,8 µV - Gamma continua da 117 a 155 MHz - Manopola di sintonia: provvista di demoltiplica rapporto 1 a 6 - Transistors: 10+5 diodi - Controlli: Volume con interruttore - Guadagno - Tono - PRESE: Cuffia, altoparlante esterno, registratore, amplificatore BF esterno, alimentazione esterna. Potenza BF: 1 W - Antenna: telescopica orientabile - Alimentazione: due pile da 4,5 V - Mobile: in acciaio verniciato a fuoco - Dimensioni: mm 256 x 81 x 125.

A richiesta:
versione Radioamatori solo gamma 144-146 MHz . . . . **L. 23.700**
con preamplificatore a Fet: . . . . **L. 28.500**
Gamma 70-90 MHz con preamplificatore a Fet . . . . . **L. 28.500**

Tutti i nostri ricevitori sono montati, tarati e rigorosamente collaudati e vengono forniti completi di antenna telescopica e certificato di garanzia per mesi dodici.

CONDIZIONI DI VENDITA: non sono comprese le batterie. Spedizione a mezzo pacco postale contrassegno. Il nostro prezzo comprende il costo dell'imballo e delle spese di trasporto.
Evadiamo gli ordini entro otto giorni dalla data di ricevimento dei medesimi.

Concessionari: **Ditta PAOLETTI** - via il prato 40r - Tel. 294974 - 50123 FIRENZE
Ditta TELSTAR - via Gioberti 37d - 10128 TORINO

ELETTRONICA C. G.

TRANSISTORI - DIODI - RESISTENZE - CONDENSATORI - ALIMENTATORI STABILIZZATI - VENTOLE - CIRCUITI INTEGRATI - ASPIRATORI - ARTICOLI SURPLUS

QUESTO MESE VI OFFRIAMO:

Quarzi da 100 Kc nuovi con garanzia L. 2.500

Serie completa medie frequenze Japan miniatura L. 250

Confezione cond. carta, PF 2 K - 10 K - 47 K - 100K - isol. 400 - 1000 V pezzi n. 50 cad. L. 500

Confezione di 100 resistenze valori assortiti da 1/4 e 1/2 W L. 350

100 Condensatori ceramici passanti a disco e tubetto valori misti L. 400

100 Condensatori elettrolitici misti da 10 μF a 1500 μF L. 900

Altoparlanti Foster 16 Ω nominali 0,2 W cad. L. 300

Altoparalnti Foster 8 Ω elittici 2 W cm 14 x 8 L. 400

Tasti telegrafici, tipo militare come nuovi cad. L. 1.300

Spinotto jack con femmina da pannello Ø mm 3,, 3 contatti utilizzabili alla coppia L. 200

Quarzi nuovi subminiatura
27.035 - 065 - 085 - 125 - 27.120 - 590 - 500 - 970 cad. L. 1.700

Transistor di potenza per stadi finali e avviatori elettronici ADZ12 - 2N441 - AD149 - 2N174 - SFT266 - ASZ17 **ribassati** da L. 550 a L. 450
Telai raffreddam. per detti transistor cad. L. 300

Con solo **L. 1.900** e un'ora di lavoro potete farvi un ottimo amplificatore stereo 4+4 W con la scheda che vi offriamo in vetroresina. Dimensioni cm 16 x 11. Alimentazione 9 V. Completo per la modifica e di schema. Monta i seguenti componenti: 2 x ASZ18 - 4 x x 2G577 - 2 diodi raddrizz. bassa tensione resistenze e condensatori.

A1
Un prezioso sacchetto propaganda. Contenente 50 condensatori misti, elettrolitici, wima, poliester. 50 resistenze miste, 1 circuito integrato, IBM, 5 trimmer valori assortiti, 5 bobine AF,, 5 impedenze, 2 condensatori variabili migno per trans. OM-FM, 1 ad aria Ducati OM-FM, 5 potenziometri misti con e senza interruttore 20 ancoraggi, 10 portalampade mignon; il tutto è contenuto in una bellissima valigetta per chitarra elettrica vuota, a sole L. 2.900

A4*
Altra grande offerta di telai TV con circuito stampato cm 44 x 18 con sopra circa 45 condensatori misti elett. - poliest. - carta - 75 resist. miste di tutti i wattaggi - 16 bobine e impedenze, ferriti radd. - diodi - zoccoli Noval, ribassate da L. 1.000 a L. 800

B3
Piccolo amplificatore dalle grandi prestazioni, 5 trans. alimentazione 9-12 V, potenza uscita 1,5 W, dimensioni millimetri 70x40 prezzo di propaganda **L. 900.** Su richiesta si acclude il regolatore del volume, e il tono con interruttore a **L. 200.**

D2*
10 schede OLIVETTI in vetroresina miste con sopra circa 35 trans. (2G603-2N1304-2N316 ecc). 50 diodi misti, resist. a strato valori misti - condens. a carta, mica, elett., linee di ritardo, ferriti a olla, in una eccezionale offerta L. 2.000

Confezione di 20 trimmer assortiti normali e miniatura L. 600

Confezione di 20 transistor al silicio e germanio recuperati ma efficienti nei tipi BC - BF - AF - 2N247316-317, alla busta L. 600

S1
Condensatori elettrolitici professionali per usi speciali

4000 mF - Volt	60	L. 500		14000 mF - Volt	13	L. 500
6300 mF - Volt	76	L. 500		15000 mF - Volt	12	L. 500
8000 mF - Volt	65	L. 500		16000 mF - Volt	15	L. 500
10000 mF - Volt	36	L. 500		25000 mF - Volt	15	L. 500
11000 mF - Volt	25	L. 500		90000 mF - Volt	9	L. 700

A grande richiesta dei lettori di CD e certi di fare cosa gradita alla nostra Clientela tutta, vengono messi in vendita altre 200 scatole di montaggio del **Trasmettitore FM** 3 transistor, circuito stampato, schema elettrico e pratico. Trasmissione fino a 1000 metri. Ricezione con un comune ricevitore FM, dimensioni mm 55 x 18, allo strabiliante prezzo di **L. 3.250** cad.

Radiotelefoni TOWER 50 mW portata media 2,5 km, alimentazione 9 V con omaggio alimentatore (foto qui sotto), alla coppia L. 9.700

In **OMAGGIO**
Alimentatore stabilizzato universale con zener, uscita 9 V.

Condensatori variabili ad aria miniatura nuovi con demoltiplica per OM-FM cad. L. 400

Scheda con doppio circuito flip-flop completa di schema elettrico e dati di collegamento, cad. L. 600
n. 4 schede L. 2.000

Y1
Ritorna la grande offerta di antenne a stilo nuove, 10 elementi, lungh. max cm 60, minima cm 6 con snodo, cad. L. 400

ECCEZIONALE OMAGGIO. PER RICHIESTE SUPERIORI A Lit. 5.000, REGALIAMO, n. 20 TRANSISTOR AL SIL. E GEM. MISTI DI RECUPERO; MA GARANTITI.

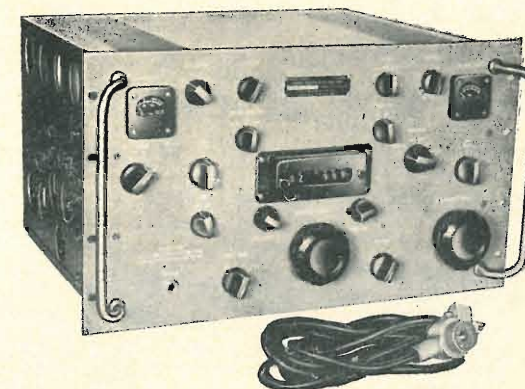
Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

ELETTRONICA C. G. - via Bartolini 52 - tel. 361232/4031691 - 20155 MILANO

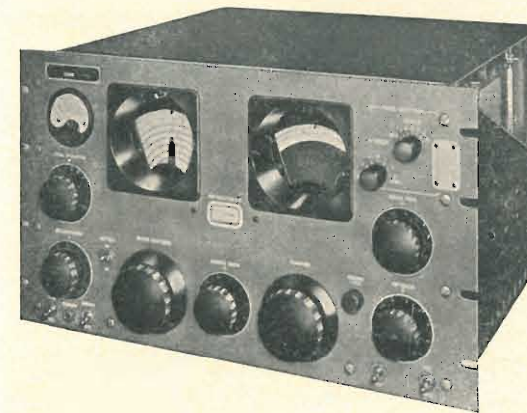
Ditta T. MAESTRI Livorno - Via Fiume 11/13 - Tel. 38.062

RADIORICEVITORE 390/URR

CARATTERISTICHE:

Copertura generale: da 0,5 a 32 Mcs in 32 gamme
Divisione: 1 Kc
Sintonia: digitale.
Tripla conversione.
Selettività: da 0.1 a 16 Kcs in 6 portate.
Sensibilità: 1 microvolt
Alimentazione: 110-230 Volts AC - 40-60-cy AC

Costruzione: COLLINS MOTOROLA

Apparecchio formidabile per la sua stabilità e precisione.
Vengono forniti revisionati come nuovi, con garanzia.
Elegante cofanetto in lamiera smaltata grigia **L. 25.000**, adatto come contenitore sopramobile per ricevitore 390/URR.

RADIORICEVITORE SP-600JX/274A-FRR

CARATTERISTICHE:
Copertura generale: da 500 Kcs a 54 Mc, in 6 bande
Doppia conversione: 20 valvole della serie W miniatura - IF controllata a cristallo - eccellente stabilità .01%.
Sensibilità: 1 microvolt CW 2 microvolt AM.
Selettore: per 6 canali controllati a cristallo compresi nella gamma di copertura.

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

RICEVITORI

R390 A/URR - COLLINS - MOTOROLA
R392 A/URR - COLLINS - MOTOROLA
SP-600JX-274/A FRR
SP-600JX-274/C FRR
SX-72-274/A FRR - della HALLICRAFTER
Mod. 15460
HQ 1104C/VHF - della HAMMARLUND
HQ 200 - della HAMMARLUND

TRASMETTITORI

BC 610 E ed I
HX 50 - HAMMARLUND
RHODE & SCHWARZ 1000
AMPLIFICATORE LINEARE HXK1

DISPONIAMO INOLTRE DI:

Alimentatore per tutti i modelli di telescriventi
Rulli di carta originali U.S.A., in casse da 12 pezzi;
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzola e a induzione per telescrivente.

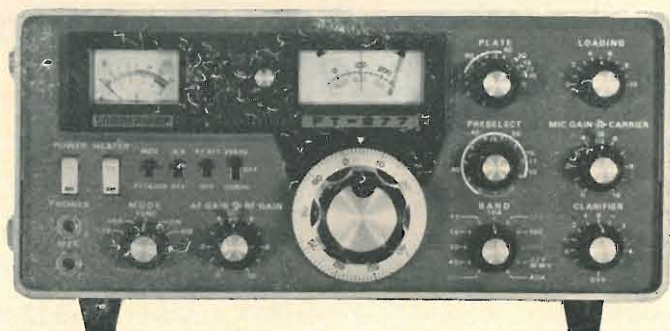
Apparecchi ricondizionati come nuovi.

Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

SOMMERKAMP®

Ricetrasmettitori più venduti in Europa

80 - 40 - 20 - 15 - 10 m + 11 m = 26.9 - 27.5 MHz
con AM-CW-SSB Citizen Band

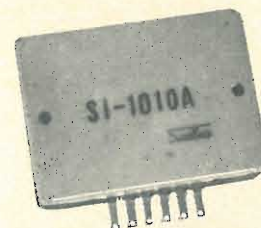
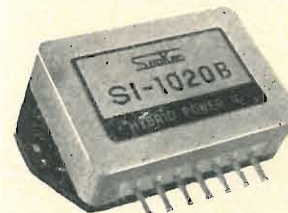
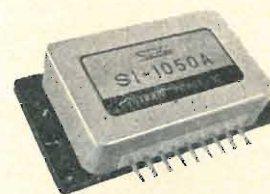
mod. FT 150 150 watt, DC 12 V - AC 110-220 V

mod. FT 277 277 watt, DC 12 V - AC 110-220 V

mod. FT 500 550 watt AC 110-220 V

Permettono collegamenti con tutto il mondo.
Disponibili magazzino nostri rappresentanti autorizzati.

Richiesta prospetti a:

SOKA s.r.l., Box 176, CH-6903 Lugano, Telex 79314

SANKEN ELECTRIC CO., LTD., TOKYO, JAPAN

SI 1010 A
10 W

- Circuito push-pull a uscita singola
- la più grande potenza mai realizzata 25 W e 50 W
- può sopportare un corto-circuito di 5 secondi al terminali di uscita
- non sono necessari componenti esterni
- nessun problema circa la protezione e la compensazione di temperatura
- distorsione armonica inferiore dello 0,5 % al massimo livello di potenza
- gamma di frequenza da 20 Hz a 100 kHz ad 1 W di uscita, da 20 Hz a 20 kHz al massimo livello di potenza.

Questi amplificatori di potenza ibridi della serie SI-1000 sono progettati e realizzati per sistemi stereofonici ad alta fedeltà, sistemi di distribuzione del suono, strumenti musicali ed altre apparecchiature audio, apparecchiature servo-motori in alternata. Con la semplice aggiunta di un alimentatore e di un condensatore di accoppiamento si può ottenere un amplificatore audio integrato delle più elevate prestazioni. Il costo di produzione e la facilità di assemblaggio è mantenuto con l'uso di questi moduli amplificatori ibridi ad alta potenza.

SI 1020 A
25 W

10 W	20 W	25 W	50 W
L. 9.000	L. 14.000	L. 16.000	L. 23.000
cm. 5,4 x 4	cm 8 x 4,5	cm 8 x 4,5	cm 10 x 5

SI 1020 B
20 W

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Characteristic	Symbol	SI-1010A	SI-1020B	SI-1020A	SI-1050A
Supply Voltage	V_{cc}	34V	42V	48V	62V
Maximum Continuous Output Power	P_0 max(RMS)	10W	20W	25W	50W
Harmonic Distortion at Full Power Level		0.8% max.	0.8% max.	0.5% max.	0.5% max.
Voltage Gain	G_v	30dB typ.	30dB typ.	30dB typ.	30dB typ.
Frequency Range (output 1W)		20Hz~100KHz	20Hz~100KHz	20Hz~100KHz	20Hz~100KHz
Input Impedance	Z_{in}	40KΩ typ.	60KΩ typ.	70KΩ typ.	70KΩ typ.
Output Impedance	Z_{out}	0.3Ω typ.	0.2Ω typ.	0.2Ω typ.	0.2Ω typ.
S/N Ratio		60dB typ.	90dB typ.	90dB typ.	90dB typ.
Idling Current		15mA typ.	20mA typ.	30mA typ.	30mA typ.

CONDITION : 25°C ambient, 1KHz, R_L=8Ω

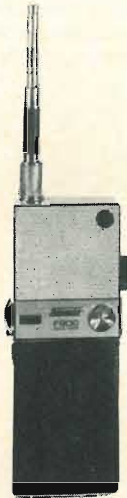
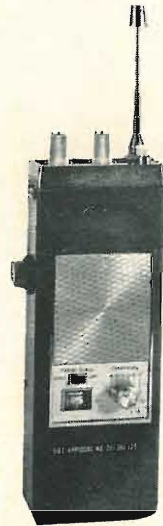
SI 1050 A
50 W

Pagamento: a mezzo vaglia postali o assegni circolari. Per spese spedizione, maggiore il costo di L. 500.

TRANS - PART s.r.l.
c.so Sempione, 75 - 20149 MILANO - telefoni 34.63.27 - 31.76.19

RADIOTELEFONI "CB"

Una sicurezza che nessun sportivo deve trascurare

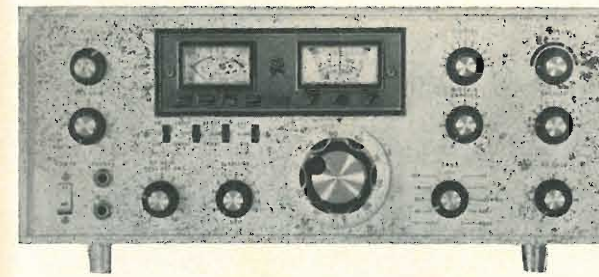
TC502
1 W - 2 canali
prezzo **L. 33.000**

F900
1,6 W - 2 canali
pile Nik. Cadmium ricaricabili
prezzo **L. 54.000**

TC 2008
3 W - 6 canali
prezzo **L. 55.000**

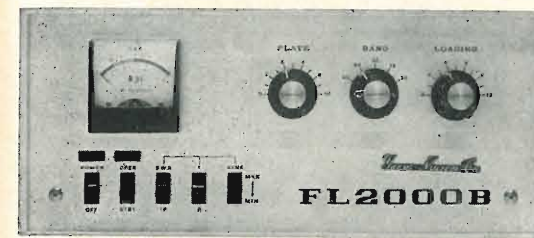
PW - 200
2 W - 2 canali
(antenna esclusa)
prezzo **L. 28.000**

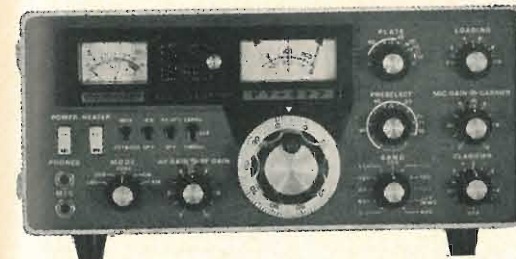
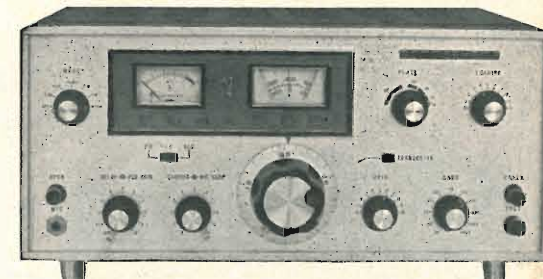
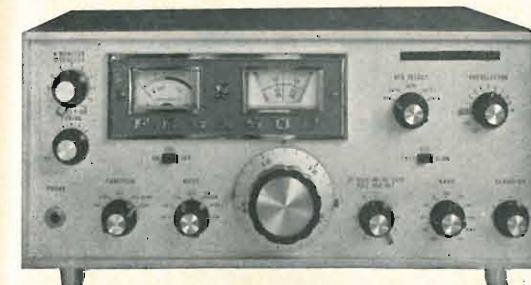
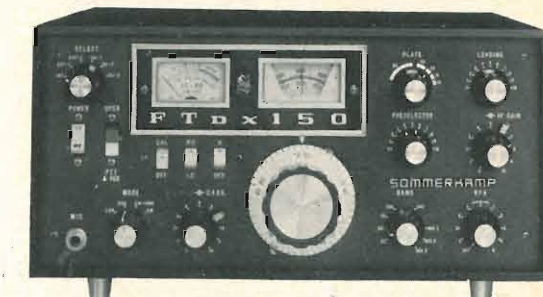
TR - 16
5 W - 6 canali
prezzo **L. 56.000**

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

SOMMERKAMP

AMATEUR EQUIPMENT

Transceiver Soka 747

Transceiver FTdx 500 S

Linear Endstufe FLdx 2000

Transceiver FT 250

Transceiver Soka 277

Transmitter FL dx 500

Receiver FR dx 500 S

Transceiver FT dx 150

NOV.EL. - Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Tel. 43.38.17

Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

FACT s.r.l.

fabbricazione apparecchiature citofoniche telefoniche

20139 MILANO - v.le E. Martini, 9 - tel. 530.967

V A L V O L E

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA91	380	ECF802	630	EL84	550	PCC188	630	PY82	400	6CG8	600
DM70	650	ECF805	700	EL90	430	PCF80	530	PY83	530	6DQ6	920
DM71	650	ECH43	800	EL95	500	PCF82	530	PY88	500	6DT6	430
DY	600	ECH81	430	EL500	900	PCF86	630	P500	1.000	6EA8	460
DY86	530	ECH83	560	EL504	900	PCF200	600	UABC80	430	6EM5	500
DY87	530	ECH84	650	ELL80	650	PCF201	600	UBC81	560	6SN7	600
DY802	530	ECH200	700	EM81	730	PCF801	700	UC92	600	6X4	370
EABC80	420	ECL80	650	EM84	600	PCF802	650	UCC85	430	6X5	460
EB41	600	ECL82	650	EM87	700	PSF803	700	UCL82	650	9CG8	630
EC86	580	ECL84	580	EY51	620	PCF804	700	UF80	630	9EA8	460
EC88	650	ECL85	600	EY80	530	PCF805	730	UL84	600	12BA6	420
EC92	400	ECL86	700	EY81	360	PCH200	730	UY42	630	12BE6	415
EC900	600	EF41	800	EY82	400	PCL81	600	UY85	400	12CG7	450
ECC40	800	EF42	850	EY83	460	PCL82	650	1B3	440	12DQ6	900
ECC81	580	EF80	350	EY86	460	PCL84	550	1X2B	500	17DQ6	900
ECC82	400	EF83	600	EY87	460	PCL85	630	5U4	530	25AX4	520
ECC83	400	EF85	360	EY88	540	PCL86	700	5X4	515	25BQ6	900
ECC84	520	EF86	600	EZ80	360	PCL200	650	5Y3	370	25DQ6	950
ECC85	430	EF89	360	EZ81	360	PCL805	630	6AF4	600	35C5	420
ECC88	600	EF93	370	GY501	800	PFL200	800	6AM8	500	35D5	430
ECC91	700	EF94	340	PABC80	420	PL36	1.000	6AN8	900	35W4	370
ECC189	630	EF97	600	PC86	550	PL81	750	6AQ5	450	35X4	370
ECF80	520	EF98	600	PC88	620	PL82	600	6AT6	380	38AX4	500
ECF82	520	EF183	400	PC92	450	PL83	630	6AW8	620	50B5	450
ECF83	850	EF184	400	PC93	600	PL84	580	6BA6	410	50C5	450
ECF86	630	EL34	1.180	PC900	600	PL95	500	6BE6	410	50L6	450
ECF200	615	EL36	1.000	PCC84	530	PL500	930	6C4	450	50SR6	600
ECF201	615	EL81	750	PCC85	430	PL504	930	6CB6	360	807	900
ECF801	700	EL83	660	PCC88	630	PY81	365	6CL6	620		

S E M I C O N D U T T O R I

PHILIPS - SIEMENS - TELEFUNKEN - SGS - ATES - MISTRAL

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA116	70	AD136	500	ASY62	400	BC182	200	BF197	350
AA117	70	AD139	530	ASZ15	700	BC183	200	BF198	400
AA118	70	AD142	500	ASZ16	700	BC204	230	BF199	400
AA119	70	AD143	460	ASZ17	700	BC205	250	BF200	400
AA121	70	AD145	550	ASZ18	700	BC206	250	BF207	350
AA144	70	AD148	600	AU106	1.300	BC207	200	BF208	350
AC117K	400	AD149	550	AU107	900	BC208	200	BF222	450
AC121	220	AD150	550	AU108	850	BC209	200	BF223	430
AC125	200	AD161	550	AU110	1.200	BC232	400	BF233	350
AC126	200	AD162	550	AU111	1.200	BC267	200	BF234	350
AC127	200	AD163	1.500	AU112	1.350	BC268	180	BF235	400
AC128	200	AD166	1.600	AUY21	1.500	BC269	200	BF237	400
AC132	220	AD167	1.600	AUY22	1.600	BC270	200	BF254	400
AC135	220	AD262	500	AUY35	1.400	BC301	400	BF344	350
AC138	200	AD263	500	AUY37	1.400	BC302	400	BF345	350
AC139	200	AF102	400	BA100	200	BC303	400	BFY46	500
AC141	200	AF105	300	BA102	220	BC304	400	BFY64	500
AC142	200	AF106	300	BA114	200	BC305	450	BSX40	600
AC141K	300	AF109	300	BA129	200	BCY56	400	BSX41	600
AC142K	300	AF114	300	BA130	200	BD111	900	BU104	1.400
AC151	200	AF115	300	BA148	200	BD112	900	BU109	1.600
AC152	250	AF116	300	BA173	200	BD113	900	OA72	80
AC153	250	AF117	300	BC107	180	BD115	900	OA73	80
AC160	250	AF118	400	BC108	180	BD117	900	OA79	80
AC162	250	AF121	350	BC109	180	BD118	900	OA85	80
AC170	220	AF124	280	BC113	200	BD139	600	OA90	70
AC171	220	AF125	280	BC114	200	BD140	600	OA91	70
AC172	330	AF126	280	BC115	200	BD141	1.700	OA95	70
AC178K	400	AF127	280	BC116	200	BD142	1.000	OA200	280
AC179K	400	AF134	280	BC118	200	BD162	530	OA202	300
AC180	200	AF135	280	BC119	350	BD163	530	OS23	500
AC181	200	AF139	350	BC120	350	BF115	350	OC24	500
AC180K	300	AF164	200	BC126	300	BF152	400	OC33	500
AC181K	300	AF165	200	BC136	300	BF153	350	OC44	400
AC184	200	AF170	200	BC137	300	BF167	350	OC45	400
AC185	200	AF171	220	BC139	330	BF173	330	OC70	250
AC187	250	AF172	200	BC140	350	BF174	400	OC71	220
AC188	250	AF185	400	BC142	350	BF177	300	OC72	200
AC187K	320	AF200	320	BC144	300	BF178	450	OC74	250
AC188K	320	AF201	350	BC147	250	BF179	500	OC75	200
AC191	190	AF202	350	BC148	250	BF180	600	OC76	230
AC192	190	AF239	500	BC149	250	BF181	600	OC169	350
AC193	200	AF251	450	BC173	200	BF184	400	OC170	300
AC194	200	AL100	1.200	BC177	300	BF185	400	SET213	600
AC193K	300	AL102	1.200	BC178	300	BF194	300	SFT214	600
AC194K	300	AL106	1.300	BC179	300	BF195	300	SFT239	900
AD131	1.000	ASY26	500	BC181	200	BF196	330	SFT241	250

TIPO	LIRE
SFT266	1.800
SFT268	600
SFT307	200
SFT308	200
SFT316	200
SFT320	200
SFT323	200
SFT352	200
SFT353	200
SFT357	200
SFT367	200
SFT377	200
2N174	1.800
2N434	800
2N456	900
2N482	200
2N483	200
2N511	800
2N696	400
2N706	300
2N707	300
2N708	300
2N914	300
2N930	350
2N1358	1.500
2N1613	300
2N1711	300
2N3055	900
2N3741	650
2N4241	650
2N4348	850

DIODI DI POTENZA

TIPO	LIRE
AY102	650
AY103K	400
BO680	230
BY114	200
BY116	200
BY122	450
BY123	500
BY126	200
BY127	200
BY133	230
B156	180
E200 C3000	400
1N4005	200

FACT s.r.l.

fabbricazione apparecchiature citofoniche telefoniche

20139 MILANO - v.le E. Martini, 9 - tel. 530.967

ZENER da 400 mW

1,5 V - 3,2 V - 4,5 V 6,2 V - 7 V - 7,2 V - 8 V - 9 V - 9,2 V - 10 V - 11 V - 12 V - 13 V - 15 V - 18 V - 22 V - 24 V - 26 V - 27 V - 28 V - 29 V - 30 V
cad. L. 240

ZENER da 1 W

9 V - 10 V - 12 V - 13 V - 15 V - 18 V - 24 V - 27 V - 33 V - 47 V - 62 V
cad. L. 350

ZENER da 10 W

cad. L. 1.200

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO			LIRE
1	mF	100 V	90
1,4	mF	25 V	70
1,6	mF	25 V	70
2	mF	80 V	90
2,2	mF	63 V	80
6,4	mF	25 V	80
10	mF	12 V	55
10	mF	25 V	60
16	mF	12 V	55
20	mF	64 V	80
25	mF	12 V	55
32	mF	64 V	70
50	mF	15 V	60
50	mF	25 V	70
100	mF	6 V	50
100	mF	12 V	80
100	mF	50 V	180
160	mF	25 V	130
160	mF	40 V	180
200	mF	12 V	120
200	mF	16 V	130
200	mF	25 V	150
250	mF	12 V	130
250	mF	25 V	150
300	mF	12 V	130
500	mF	12 V	130
500	mF	25 V	150
1000	mF	12 V	250
1000	mF	15 V	250
1000	mF	18 V	250
1000	mF	25 V	300
1500	mF	25 V	350
1500	mF	25 V	350
1500	mF	50/60 V	500
2000	mF	25 V	400
2500	mF	15 V	400
3000	mF	25/30 V	550
5000	mF	50/60 V	800
10000	mF	15 V	800

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30C100	150
B30C250	220
B30C350	250
B30C450	270
B30C500	270
B30C750	400
B30C1000	500
B30C1200	550
B40C1700	600
B40C2200	1.200
B100C2500	1.200
B100C6000	2.000
B140C2500	1.500
B125C1500	1.500
B250C75	300
B250C100	400
B250C125	500
B250C150	600
B250C250	700
B250C900	800
B280C2500	1700
B280C800	700
B300C120	800
B390C90	600
B420C90	700
B420C2500	1.950
B450C80	700
B450C150	1.000
B600C2500	2.000

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
TAA263	1.900
TAA300	1.900
TAA310	1.700
TAA320	850
TAA350	1.600
TAA450	1.600
TAA661	1.600
RTμL914	1.400
RTμL926	1.400
μA703	1.600
μA709	1.600

MICRO RELAIS TIPO SIEMENS INTERCAMBIABILI

a due scambi

415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420 cad. L. 1.200

a quattro scambi

415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420 cad. L. 1.300

ZOCCOLI per micro relais a due scambi L. 220

ZOCCOLI per micro relais a quattro scambi L. 300

MOLLE per i due tipi L. 40

DI POTENZA DIODI

TIPO	LIRE
1N4007	180
TV8	180

S C R

6,5 A	400 V	2.500
6,5 A	600 V	3.000
8 A	300 V	1.900
8 A	400 V	2.000
10 A	100 V	1.500
10 A	200 V	1.500
22 A	400 V	6.500
25 A	200 V	3.000

F E E T

TIPO	LIRE
2N3819	700
TIS34	700
BFW	1.800

OFFERTA RESISTENZE E STAGNO

BUSTE da 100 resistenze miste	L. 500
BUSTE da 10 resistenze valore singolo	L. 100
BUSTINA di stagno tubolare al 50% g. 30	L. 160
ROCCHETTO al 63%, il kg	L. 4.000

ADATTATORI da 4 W e RIDUTTORI di TENSIONE

stabilizzati con AD161 e eZner, con lampada spia per: autoradio, mangianastri, mangiadischi, registratori **L. 2.000**

ALIMENTATORI PER LE SEGUENTI MARCHE:

Pason, Rodes, Lesa, Geloso, Philips, Irradiette, sia per mangianastri che mangiadischi e registratori 6 V - 7,5 V - 9 V (specificare il voltaggio) **L. 2.000**

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
1,2 W 9 V	1.300	12 W 18/24 V	8.000
1,8 W 9 V	1.500	20 W 40 V	14.000
4 W 14/16 V	2.900		

AMPLIFICATORI a blocchetto per auto: 3 W **L. 2.200**

ALTOPARLANTI

Ø	Ω	LIRE
49	22	500
70	8/22/47	500
80	10	600
100	8	670
160	8	1.200

A T T E N Z I O N E :

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere (in stampatello) nome ed indirizzo del Committente, citta e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a Lit. 4.000, escluse le spese di spedizione.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali minimo di Lit. 400 per C.S.V. e Lit. 500/600, per pacchi postali);
b) contrassegno, con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4 20123 Milano - ☎ 872.971 - 872.972
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 4.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 400
ESTERO L. 4.500
Arretrati L. 400
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Pubblicità inferiore al 70%

ZA.G. RADIO
Via Barberia 15 - 40123 Bologna

A parziale modifica di quanto pubblicato a pag. 250 cq marzo si precisano i prezzi dei seguenti componenti.

DIODI CONTROLLATI S.C.R.

2N4441 MOT	50 V	8 A	L. 800
2N4443 MOT	400 V	8 A	L. 1.200
CS104 (dati)	400 V	7 A	L. 900
60111 RCA (dati)	600 V	5 A	L. 1.700
TM6007 SILEC	600 V	7 A	L. 2.100
219 B WEST	100 V	35 A	L. 4.500

TRIACS

40430 RCA (dati)	400 V	6 A	L. 2.400
40664 RCA (dati)	400 V	6 A	L. 2.400
40669 RCA (dati)	400 V	8 A	L. 2.300
TOAL226 SILEC	400 V	6 A	L. 2.000
MAC 11 6 MOT	400 V	10 A	L. 2.300
40576 RCA (dati)	400 V	15 A	L. 3.300
BTS0540 (dati)	400 V	15 A	L. 3.000
BTW 20 (dati)	400 V	25 A	L. 4.200
2N5445 (dati)	400 V	40 A	L. 12.000
CA3055			L. 3.800

Transistor 40290 RCA (dati) 7 W 144 MC L. 2.200

Condensatori per filtri altoparlanti µF 2+2 L. 200

CIRCUITI STAMPATI PROFESSIONALI

eseguiti su commissione in

RESINA FENOLICA
e
VETRO EPOXI

Per chiarimenti
e informazioni scrivere a:

T. DE CAROLIS
via Torre Alessandrina 1
00054 FIUMICINO - ROMA

Affrancare la risposta. Grazie.

indice degli Inserzionisti
di questo numero

Riparliamo di CB

ing. Marcello Arias

La nostra decisione di riprendere in esame l'argomento « CB », portando a conoscenza dei lettori la situazione del momento, ha suscitato un enorme interesse e l'invito unanime a proseguire nel porre qualche punto fermo e chiarificatore sulla intricata vicenda.
L'AIRBC ci ha gentilmente inviato ulteriore documentazione, e noi di buon grado ne diamo divulgazione.
Il 3-11-70 dalla Camera dei Deputati, con protocollo 1988/lg l'on. Luigi Durand de la Penne, promotore della proposta di legge di cui si fece cenno il mese scorso, ha indirizzato al signor Valfredo Nicolai, Presidente della AIRBC, una lettera (di cui abbiamo copia) nella quale lo informa della avvenuta messa a punto del testo della legge ed esprime fiducia nella approvazione da parte della Assemblea.
Ritengo estremamente interessante riportare per intero la premessa di tale proposta di legge, perché rappresenta un valido approccio al problema.

Disciplina dell'uso di apparecchi ricetrasmittenti portatili di limitata potenza

ONOREVOLI COLLEGHI! — Già nel 1964, con foglio di disposizione di servizio n. 50, venivano date disposizioni dal Ministero delle poste e delle telecomunicazioni a tutti i circoli costruzioni telefoniche e telegrafiche per l'autorizzazione al libero impiego di apparecchi radioricetrasmittenti di piccola potenza, giustificando questa concessione perché « il commercio su scala nazionale rende oramai necessaria e non più dilazionabile la disciplina amministrativa del settore... ».
Dal 1964 ad oggi, il problema ha assunto proporzioni molto più vaste, in quanto sono state regolarmente importate e liberamente vendute decine di migliaia di apparecchiature, le cui caratteristiche, pur non essendo identiche a quelle in un primo tempo ammesse, possono però essere considerate sotto lo stesso punto di vista.
La libera vendita di questi apparecchi, in numero vicino ai due-trecentomila, ha fatto sì che quello che inizialmente poteva ritenersi un giocattolo destinato solo ai bambini, ha letteralmente invaso altri campi di impiego.
Non va dimenticato che questi apparecchi possono anche essere usati per azioni illegali come contrabbando - rapine - furti - trasmissioni illecite e solo una regolamentazione veramente efficiente e un controllo continuo degli stessi utenti, interessati ad evitare malintesi, potranno praticamente eliminare questo inconveniente.
Il problema, quindi, della necessità della concessione di licenze di utilizzo di apparecchi radioricetrasmittenti per gli usi sopracitati comporta l'esame di diversi punti: Regolamentazione tecnica di esercizio; Norme amministrative; Caratteristiche tecniche degli Impianti; Modalità rilascio delle licenze; Gettito fiscale.
Solo un valido regolamento di esercizio potrà normalizzare e disciplinare tutto il settore. La risoluzione dei quesiti legati ad ognuno dei punti di cui sopra, faciliterà non poco la possibilità di rilascio delle licenze con conseguente organizzazione del settore. La licenza dovrebbe consistere in uno speciale tagliando a madre e figlia unito al modulo di versamento in conto corrente di cui la parte A verrebbe trattenuta dall'interessato con valore di licenza annuale e la parte B spedita dall'ufficio postale al Ministero delle poste e telecomunicazioni con valore di domanda e a fini statistici.
Gli apparecchi dovrebbero essere di tipo portatile, di facile impiego, con alimentazione autonoma e stabilità di frequenza controllata a quarzo.
Per quanto concerne la potenza degli apparecchi, sarà fissata nel regolamento di esecuzione e comunque entro limiti determinati.
La massa di decine di migliaia di unità di apparecchi già venduti e di vendita prossima, coinvolge automaticamente gli interessati del commercio, dell'industria, dei riparatori artigiani, del fisco, sia direttamente, sia indirettamente in quanto, per il solo acquisto, sono stati spesi fino ad oggi oltre 4 miliardi e perché, per la manutenzione, le riparazioni, le installazioni e le sostituzioni, si avranno in gioco, in un prossimo futuro, notevoli somme.
La concessione della licenza per la quale sembra equo il canone di esercizio in ragione di lire 5.000, può dare da sola un gettito annuo diretto di parecchi miliardi, al quale si devono aggiungere tutte le altre entrate fiscali che derivano dal commercio e dalle industrie interessate.

Con l'articolo 1 della presente proposta di legge si intende liberalizzare l'impiego di apparati ricetrasmittenti di limitata potenza per scopi determinati, sottraendo il rilascio della relativa autorizzazione alla complessa procedura prevista dall'articolo 251 del codice postale e delle telecomunicazioni.
Con lo stesso articolo viene stabilito il canone annuo da corrispondere allo Stato per l'esercizio degli apparati.
Con l'articolo 2 si escludono dalla disciplina di cui sopra alcuni apparati (apriporta, telecomandi dilettantistici e radiogiocattoli), dei quali i primi due trasmettono solo per impulso e gli altri sono dei giocattoli di potenza limitatissima e consentiti soltanto per gioco. Per tutti questi apparati non è dovuto alcun canone né è richiesto il possesso di licenza purché l'apparato impiegato rechi il contrassegno del Ministero delle poste e telecomunicazioni che lo autorizzi a quel determinato impiego.
Con l'articolo 3 si è ritenuto opportuno porre a carico del venditore l'obbligo di rendere edotto il compratore che l'apparato acquistato non può essere impiegato senza la autorizzazione del Ministero delle poste e telecomunicazioni, tranne che non si tratti degli apparati di cui all'articolo 3 sarà applicata una ammenda da lire 20.000 a lire 200.000.
Con lo stesso articolo 3 s'intendono tutelare gli acquirenti che in buona fede acquistano apparati in libera vendita senza conoscere la disciplina dell'impiego degli stessi, rimanendo così esposti alle sanzioni previste dalle norme vigenti.
L'articolo 4 obbliga l'utente ad esibire la licenza ai funzionari autorizzati, che possono essere del Ministero delle poste e telecomunicazioni e dell'interno.
Con lo stesso articolo si è ritenuto opportuno richiamare le norme vigenti e in particolare gli articoli 178 e 269 del codice postale e delle telecomunicazioni: il primo relativo all'esercizio non autorizzato di apparati radioelettrici e il secondo relativo a un uso diverso da quello indicato nell'atto di concessione o nella licenza.
Ai contravventori sarà pertanto applicata un'ammenda da lire 20.000 a lire 200.000.
Infine, sempre con l'articolo 4, si è fatto riferimento all'articolo 3 della legge 14 marzo 1952, n. 196, che fa obbligo al possessore dell'apparato di farne denuncia al Ministero delle poste e telecomunicazioni e alla locale autorità di pubblica sicurezza, fissando la ammenda per l'eventuale contravventore da lire 5.000 a lire 100.000.
Poiché sono interessati alla soluzione del problema, sotto differenti punti di vista, i Ministeri delle poste e telecomunicazioni, delle finanze, della sanità, della difesa, degli interni, dell'industria e commercio e del turismo e spettacolo, si confida che la presente proposta di legge venga sollecitamente approvata.

Ed infine la copia degli articoli sui quali si dovrebbe articolare la auspicata legge.

PROPOSTA DI LEGGE

Art. 1

L'uso di stazioni radioelettriche portatili per scopi esclusivamente privati su determinate bande di frequenza può essere autorizzato senza la procedura stabilita dall'articolo 251 del codice postale e delle telecomunicazioni a condizione che:
a) gli apparati in uso siano rispondenti alle apposite prescrizioni tecniche e siano muniti di un contrassegno che attesti l'avvenuto esame del singolo apparecchio o della serie ai fini dell'accertamento della rispondenza alle dette prescrizioni tecniche;
b) la potenza non superi determinati limiti;
c) le stazioni vengano impiegate soltanto: 1) in ausilio ad attività sportive praticate individualmente o in gare; 2) in ausilio agli addetti alla vigilanza del traffico, delle foreste, della disciplina della caccia e della pesca, della sicurezza notturna e simili; 3) in ausilio a servizi di imprese, stabilimenti, cantieri;
d) il richiedente dichiari il tipo di apparecchio di cui è in possesso ed effettui il versamento del canone annuale nella misura di lire 5.000.
La licenza annuale sarà rilasciata dal Ministero delle poste e telecomunicazioni all'atto del versamento del canone.
Le prescrizioni e le procedure previste dalle lettere a), b) e c) saranno disciplinate dal regolamento da emanarsi con decreto del Presidente della Repubblica su proposta del Ministro delle poste e telecomunicazioni.

Art. 2

Per gli apparecchi destinati a « apriporte », telecomandi dilettantistici e radiogiocattoli non è dovuto nessun canone né è necessario il possesso del documento di licenza purché l'apparecchio impiegato rechi il contrassegno indicante l'autorizzazione del Ministero delle poste e telecomunicazioni per quel determinato impiego.

Art. 3

All'atto della vendita di apparecchi radioelettrici ricetrasmittenti il venditore deve applicare sull'involucro o sulla fattura l'indicazione che l'apparecchio stesso non potrà essere impiegato dal compratore se questi non avrà ottenuto la concessione o la licenza dal Ministero delle poste e telecomunicazioni a meno che non si tratti di apparati di cui all'articolo 2 della presente legge.
Ai trasgressori sarà applicata l'ammenda da lire 20.000 a lire 200.000.

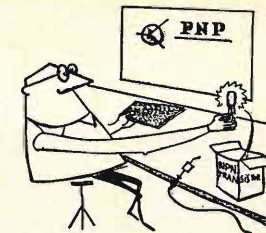
Art. 4

L'utente deve esibire la licenza a richiesta dei funzionari autorizzati.
Ai contravventori degli articoli 178 e 269 del codice postale e delle telecomunicazioni sarà applicata l'ammenda da lire 20.000 a lire 200.000.
A chi, senza usare l'apparato, non ottemperi al disposto dell'articolo 3 della legge 14 marzo 1952, n. 196, sarà applicata l'ammenda da lire 5.000 a lire 100.000.

Nel prossimo numero cq elettronica si occuperà ancora del problema, e invita tutti i lettori a portare il loro contributo di opinioni, sia direttamente che presso la AIRBC.

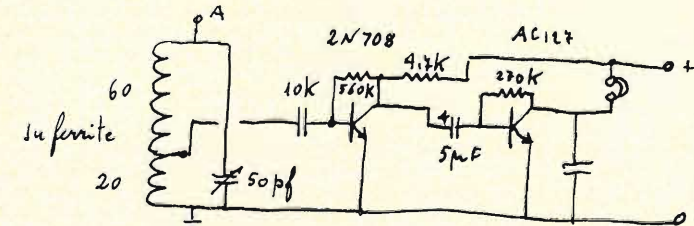
□

La pagina dei pierini ©

a cura di **I1ZZM, Emilio Romeo**
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Pierinata 075 - Il signor **C.A. Ven.** di Ferrara, mi scrive per dirmi in primo luogo, che io, a pagina 1159 del n. 11 di « cq » 1970 ho usato il termine « ultramicroscopio » per significare **microscopio elettronico,** «cosa ben diversa». Ma chi ha detto al signor Carlo Alberto che io intendevo parlare di microscopio elettronico? la sua, è una supposizione gratuita: con quel termine intendevo significare **mezzo d'indagine perfezionato,** tanto è vero che era riferito alla conoscenza della fisica atomica. Se avessi voluto indicare un microscopio da 200.000 ingrandimenti non avrei certo usato il termine ultramicroscopio: fin dal 1929 so cosa è un ultramicroscopio, e fin da quella lontana epoca sono convinto che il suo inventore abbia preso lo spunto da un tavolo che sembrava pulitissimo se illuminato a luce normale, ma che invece era impolveratissimo se era illuminato a luce radente. Da quanto precede spero che tutti i Pierini abbiano capito che un ultramicroscopio non è altro che un normale microscopio con illuminazione laterale invece che dal di sotto: succede quel che si ha in un tavolo impolverato illuminato a luce radente.
Ma la vera pierinata del nostro C.A. è quando dichiara che « cq » dovrebbe « fare qualcosa » per stimolare il principiante ad arrangiarsi nelle auto costruzioni e cita ad esempio come lui si sia costruito un microfono **incollando un foglio di cartavelina su un variabile.** Mi sembra di aver letto qualcosa di simile sul « Giovane Inventore » del 1924, cosa volete che vi dica? chi si contenta gode! Insomma C.A. vorrebbe « che sia approfondito il discorso teorico, in modo da poter realizzare trasduttori acustivi, così come si potrebbe **realizzare un transistor usando due diodi,** ecc ». Quest'ultima pretesa è poi grossa. Ma sa il nostro amico quanto distano fra di loro le due giunzioni di un transistor? glielo dico io, poche decine di micron. E allora, vuole spiegarci come farebbe a mettere così vicini due diodi in modo da farne un transistor?
Mi dispiace disilluderlo, ma stiamo andando verso un'epoca in cui i componenti elettronici singoli si faranno sempre più rari, perché tutto si trova già bell'e fatto dentro quelle bestioline nere a 10-14 zampe che si chiamano **circuiti integrati.** Aspetti ancora qualche anno, caro C.A. e vedrà che se Lei vuole costruire una apparecchiatura qualsiasi Le verrà presentata una di quelle bestioline da cui potrà ricavare indifferentemente, una serie di flip-flop, un piccolo calcolatore analogico, un amplificatore stereo, una radio a modulazione di frequenza, un trasmettitore per i 144, a seconda di come collegherà ai pochi componenti esterni le varie zampe della cara bestiolina. E tutto senza che Lei sappia minimamente come è fatta dentro!
Lo so, anche a me piacerebbe ritornare a fare il pioniere, e non solo in elettronica, ma andando verso il West, con la mia fedele Colt, contro il sanguinario Toro Seduto; ma cosa vuol farci, acqua passata...
Però mi scusi, Lei in che anno è nato? Ad ogni modo, non si faccia sentire dall'ing. Arias perché lui, immerso com'è nel « futuribile », non gradirebbe troppo queste proposte di « remotibile ».

Pierinata 076 - Un Pierino un po' particolare, (al quale non rispondo direttamente perché temo in una dispersione della lettera, visto com'è combinato l'indirizzo) il signor **Ri. Ro.** mi ha inviato il seguente schema di ricevitore:

Effettivamente, anche a me è capitato, quando ero un pioniere nell'uso di quelle **bestie a tre gambe** che sono i transistori, di prendere a modello uno schema riportato nei sacri testi, come quello qui sopra, e non riuscire a **sintonizzare** un bel niente. La ragione è che è difficile trovare una presa nell'avvolgimento di antenna a cui corrisponda la impedenza d'ingresso del transistor.
A suo tempo mi sono trovato bene, semplicemente riducendo il condensatore da 10000 pF a soli 100 pF: ma volendo lasciare quello esistente si può provare a svolgere alcune spire dal lato massa, e vedere se le cose migliorano, tenendo presente che si può arrivare a lasciarne solo cinque o sei. Potrebbe anche essere vantaggioso mettere al posto del condensatore un diodo al germanio, tipo OA81, OA85, OA95, AA119, AAZ15, 1N60, ecc., collegato con il positivo (cioè il lato col trattino bianco) verso la base. Una eventuale antenna (qualche metro di filo, o la rete del letto) perché il ricevitore abbia la massima selettività non deve essere collegata dove indicato ma ad una presa intermedia che può essere la 10ª dal lato massa se si collega il condensatore o il diodo alla 20ª. Ma io credo che per ascoltare le locali, se i transistor sono efficienti, dovrebbe bastare la sola antenna in ferrite.
Auguri, caro Ri., e lascia perdere l'hobby che hai coltivato finora: non potrà darti che delle delusioni, è meglio che coltivi la radiotecnica.

Fuga.

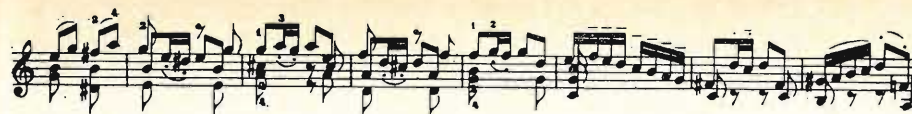
sostituisce « stand up! » e « alta fedeltà - stereofonia »

(Tagliavini) - *Questo mese ci dedichiamo ad alcune risposte ai lettori, nominative, e ad una risposta, più generale, che avvia un discorso abbastanza ampio sugli amplificatori Hi-Fi a transistori.*

TELEFUNKEN OPUS STUDIO

Ho recentemente acquistato un'impianto completo per l'ascolto HI-FI di buona musica. Sono rimasto talmente soddisfatto delle prestazioni ottenute, tanto da volervele comunicare, onde rendere partecipi anche quella folta schiera di appassionati che come me sfogliano costantemente riviste specializzate alla ricerca di qualcosa di nuovo e soprattutto di buono.
Senz'altro posso affermare siano pochi i sintonizzatori e amplificatori con caratteristiche superiori all'apparecchio TELEFUNKEN OPUS STUDIO.
Si tratta di un amplificatore-sintonizzatore stereo HI-FI rispondente alle norme tedesche 45500. Le ottime caratteristiche tecniche hanno fatto cadere su di esso la mia scelta: linea moderna, poco ingombrante, comandi semplificati riuniti in una sola unità di comando, collegamenti facilitati, e non per ultimo il suo prezzo.
Allego alla presente una fotocopia dello schema originale, completo delle note di servizio, e di tutto quanto occorre per la riparazione, taratura, e perfino, data l'esauriente completezza delle indicazioni, eventuale costruzione. In proposito a quest'ultima, voglio sottolineare che potrebbe anche essere costruito sotto forma di scatola di montaggio, in tutto o in parte, limitandosi eventualmente a ordinare presso la ditta costruttrice i circuiti stampati, le bobine e il mobile.
In funzione di riproduttori acustici, a causa dello spazio esiguo di cui dispongo, ho ripiegato su due casse acustiche della DUAL del tipo CL80. Ciascuna dispone di tre altoparlanti, uno per i bassi Ø 245 mm, due per i suoni acuti Ø 65 mm e ha un volume di 43 litri e una potenza nominale di 40 W sinusoidali continui su una impedenza di 4 Ω. Ha una banda di riproduzione 25÷20.000 Hz (DIN 45500) e pesa complessivamente 10,5 kg.
Il giradischi l'ho scelto ancora tra quelli prodotti dalla ditta DUAL ed è il tipo 1219 equipaggiato con una testina magnetica SHURE M91 MG-D. In effetti si è rivelato un ottimo cambiadischi. Per ora tutta la linea HI-FI si ferma qui, ma in futuro ho intenzione di procurarmi un registratore REVOX A77.
Mi voglia scusare della mia prolissità, spero comunque di essere di aiuto sia a chi si deve decidere per l'acquisto, sia a chi si interessa all'alta fedeltà, e possono così trovare utili notizie per un sempre migliore ascolto. Sarei molto grato ricevere un parere su questa mia, tanto più da un esperto e per completare le mie conoscenze in materia.
Colgo l'occasione per salutarla e ringrazio vivamente.

Enzo Carrara
Burgstrasse 16
8610 Uster-ZH

Sono lieto di pubblicare la sua lettera, poiché penso sia sempre interessante per i lettori conoscere le impressioni e i pareri personali di altri lettori riguardo a componenti e ad apparecchiature per l'alta fedeltà. Non mi è purtroppo possibile, per motivi di spazio, pubblicare tutta la documentazione tecnica che gentilmente mi ha inviato (il solo schema dell'**Opus Studio** è talmente grande che richiederebbe tutto lo spazio destinato all'intera rubrica, per essere riprodotto in modo leggibile!). Spero mi possa essere utile in

futuro per dare una mano a chi ne avesse necessità. Le note di servizio relative sono davvero estremamente dettagliate, testimoni della accuratezza (per non dire pignoleria) con cui i tedeschi costruiscono.
Poiché me lo chiede, l'unica osservazione che posso fare a quanto espone è che, se da un punto di vista teorico potrebbe anche essere possibile (dato l'estremo dettaglio della descrizione tecnica), dubito sia conveniente, dal punto di vista economico, una realizzazione basata sull'acquisto dei pezzi separati come parti di ricambio.

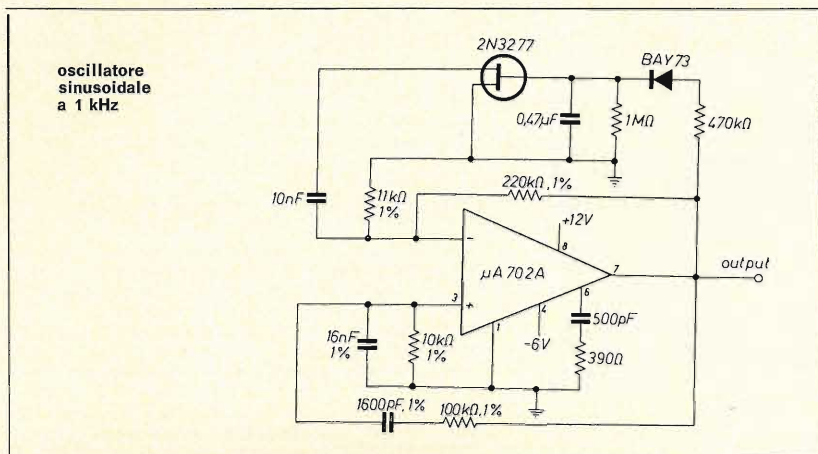
* * *

TERMISTORE PER IL GENERATORE BF

Sono un abbonato a cq e le scrivo per poter risolvere un problema che altrimenti resterebbe insoluto. L'origine dei miei crucci è il generatore di bassa frequenza sinusoidale a onda quadra che ho montato già da un mese e che è stato riposto a malincuore fra i « montaggi da completare ».
Questo non per causa sua o per mia incapacità, ma perché il termistore usato è irreperibile.
I miei tentativi per venirne in possesso son tre; per primo dovendo andare a Milano mi sono recato presso la ITT STANDARD e qui mi è stato spiegato che la ditta non vende a privati, caso mai provassi a scrivere. Ho scritto e mi hanno risposto di rivolgermi al loro rappresentante di Padova sig. Ballarini - via Iappelli 9.
Scritto al Ballarini, nessuna risposta. Ho messo al generatore, allora, una normale NTC da 130 Ω e, osservando altri schemi, una lampadina da 6 V 50 mA in serie all'emittore del primo transistor.
L'apparecchio oscilla, ma volendo avere un'onda sinusoidale senza distorsione è di una instabilità impossibile. D'altra parte poiché la corrente del primo transistor è piccolissima la lampadina non serve quasi a niente.
Fatta questa premessa è evidente quanto le sarei grato se potesse aiutarmi in qualsiasi modo, magari con una modifica. Ho visto recentemente uno schema in cui il compito della NTC veniva assegnato completamente a un transistor.
Se però richieste come la mia lei ne ha già ricevute potrebbe forse reperire con facilità detti termistori per la gioia di molti.

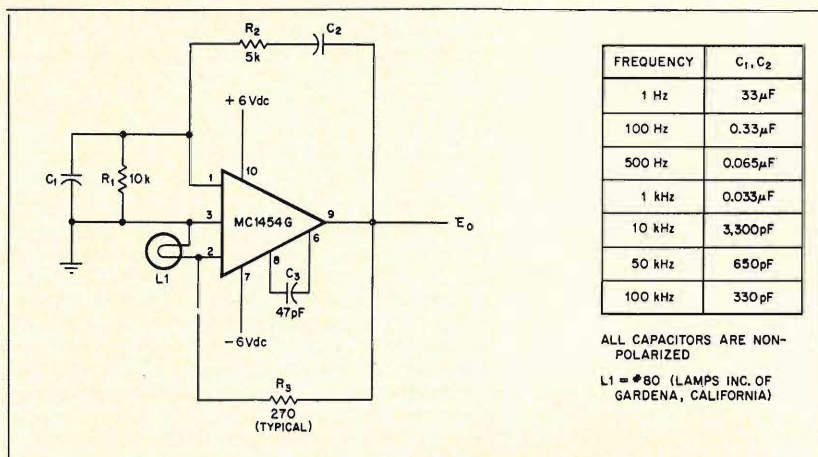
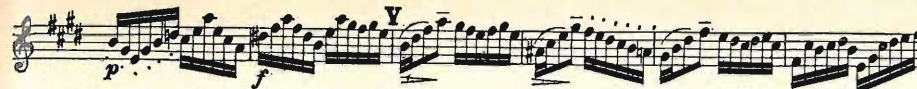
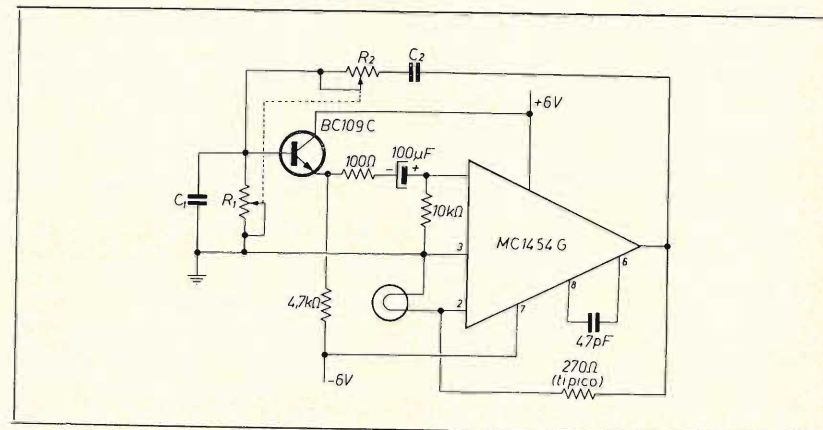
G. Franco Mischis
Presso Poste Centrali
Monfalcone (GO)

Il termistore è purtroppo un po' il « cuore » dello strumento: è l'elemento di controreazione che mantiene la sezione amplificatrice dell'oscillatore in regime lineare, e dalle sue caratteristiche dipende infatti la distorsione alle basse frequenze. Più che termistore esso compie la funzione di VDR (Voltage Dependant Resistor) poiché è proprio la corrente che in esso scorre a provocare le variazioni di temperatura, e quindi di resistenza, dell'elemento sensibile stesso. Data l'esiguità della potenza in gioco è necessario che il termistore sia di massa piccolissima, e isolato termicamente il meglio possibile (in modo che le variazioni di temperatura siano notevoli anche con piccole variazioni della corrente.
In conclusione non è possibile utilizzare un termistore di tipo convenzionale (come lei stesso ha sperimentato); è necessario impiegare termistori appositamente costruiti per questo impiego, in cui l'elemento termosensibile è una piccolissima perlina sospesa all'interno di un involucro di vetro in cui è fatto il vuoto.
Come anche lei ha osservato, le lampadine furono i primi elementi di questo tipo ad essere impiegati come stabilizzatori in retroazione, poiché in esse effettivamente il filamento è di piccola massa, è termicamente bene isolato dall'esterno e la sua resistenza è dipendente dalla corrente che in esso scorre. Esse furono largamente usate per la stabilizzazione di oscillatori sinusoidali a tubi. Fu tra l'altro proprio questa idea che iniziò la fortuna della famosa Casa costruttrice di strumenti di misura elettronici Hewlett-Packard, il cui primo prodotto che ebbe larga fortuna fu appunto un generatore sinusoidale con controllo automatico a lampadina.
Si potrebbe anche, come lei suggerisce, usare un FET come elemento a resistenza variabile, pilotandolo con il segnale di uscita rettificato.

Un circuito del genere (in un oscillatore a frequenza però fissa) è suggerito dalla SGS nel suo « **The application of linear microcircuits** » ed è indicato in figura.

Rendere però variabile la frequenza può essere problematico.
Un'altra interessante soluzione, in cui si fa impiego di un amplificatore operazionale integrato di media potenza MC 1454G Motorola è stata recentemente presentata da P.C. Lipoma su « Electronics » del 18-1-'71.

FREQUENCY	C_1, C_2
1 Hz	33μF
100 Hz	0.33μF
500 Hz	0.065μF
1 kHz	0.033μF
10 kHz	3,300pF
50 kHz	650pF
100 kHz	330pF

ALL CAPACITORS ARE NON-POLARIZED

L1 = #80 (LAMPS INC. OF GARDENA, CALIFORNIA)

Dato il discreto livello di potenza a cui lavora l'oscillatore (che può fornire sino a 8 V picco-picco su un carico di 10 Ω con una distorsione armonica minore dello 0,5 %) è possibile l'impiego di una lampadina per il controllo automatico dell'ampiezza di oscillazione. Il campo di frequenza è da 1 Hz a 100 kHz, con la commutazione dei condensatori nei due rami del ponte di Wien. Anche qui può esserci qualche difficoltà per rendere variabile il valore della frequenza. Come si nota, infatti, le resistenze R_1 e R_2 dei due rami del ponte sono di valore diverso; R_1 è infatti tale da eguagliare, in parallelo alla parte resistiva dell'impedenza di ingresso dell'amplificatore, che è di circa 10 kΩ, il valore di R_2.
Volendo rendere variabile la frequenza si potrebbe pertanto impiegare per R_L e R_2 un potenziometro doppio da 10+10 kΩ logaritmico, disponendo in parallelo a R_2 una resistenza da 10 kΩ, che simuli l'effetto di carico dell'ingresso

dell'amplificatore su R_1. Naturalmente siamo ancora lontani dalla situazione che è desiderabile avere in uno strumento di misura, in cui, per avere una buona stabilità di frequenza, è necessario ottenere una impedenza di ingresso di valore tale da non caricare in modo apprezzabile il ponte. In tale situazione però sarebbe abbastanza facile portarsi, aggiungendo al circuito proposto uno stadio emitter-follower.
Il circuito potrebbe essere questo:

Ve lo dò naturalmente con il beneficio di inventario, perché non l'ho provato. Impiegando una soluzione del genere l'impedenza di ingresso vista dal ponte diventa grosso modo 2,5 kΩ moltiplicati per il beta del transistore. Supponendo di usare un transistore con beta eguale a 400, (BC109C) viene ad essere circa 1 MΩ. In tal caso si può anche variare il valore della parte resistiva dei bracci del ponte, portandola a valori più elevati, in modo da impiegare valori più comodi di capacità; ad esempio 47+47 kΩ e gli stessi valori capacitivi del generatore BF di cui si parlava.
In ogni caso ricordo che la frequenza di oscillazione è data dalla formula: $f = 1/2\pi RC$ in cui **R** e **C** sono resistenza e condensatore di ciascun braccio del ponte.
In conclusione, però, il mio consiglio è di insistere per lettera, magari a nome di un compiacente rivenditore di componenti elettronici, presso la **ITT Standard** (al massimo potrà richiedere l'acquisto minimo di una decina di transistori che non dovrebbe essere difficile collocare presso altri dilettanti, ad esempio tramite un'inserzione su **cq elettronica** stessa).
Per facilitare le cose, se altri lettori sono interessati a procurarsi il termistore possono scrivermi, e io vedrò di adoperarmi in modo che un amico rivenditore bolognese (**Vecchietti** o **Zaniboni**) ne renda disponibile un piccolo quantitativo.
Anche la **Philips** produce un termistore che potrebbe sostituire, sia pure con prestazioni appena inferiori lo STCR54; si tratta del tipo 2322-634.31.473.

A proposito del generatore BF (febbraio 1970) devo segnalare ancora una volta un errore occorso nel disegno dello schema.
Nel circuito del voltmetro indicatore di livello la base di Q_7 va collegata al COLLETTORE di Q_8, e non all'emettitore, come erroneamente indicato.

IL PUNTO SUGLI AMPLIFICATORI AD ALTA FEDELTA' A TRANSISTORI

Diversi lettori mi hanno scritto per chiedermi di fare un po' il punto della situazione sull'alta fedeltà, indicando i limiti raggiunti al momento attuale e i possibili sviluppi nel prossimo futuro. Vorrei oggi occuparmi della situazione degli amplificatori a transistori, che, per l'entrata sul mercato delle coppie complementari di potenza a prezzi abbastanza accessibili, stanno avendo una importante svolta verso l'eliminazione della distorsione di crossover.
Le ragioni che hanno contrastato, agli inizi della transistorizzazione, l'avvento dei transistori nel campo degli amplificatori ad alta fedeltà sono state molteplici, tutte mano a mano cadute con il progresso della tecnologia di fabbricazione dei semiconduttori e con l'ideazione di nuovi circuiti. Ragioni economiche: sono cadute con il diminuire dei prezzi dei transistori. Rumore di fondo, risposta in frequenza: sono stati raggiunti e ampiamente superati i valori ottenibili con i tubi, e così pure per potenza e distorsione. Almeno sulla carta, per quanto riguarda quest'ultimo punto, la distorsione.
Infatti molti amplificatori transistorizzati, nonostante avessero (e abbiano) caratteristiche dichiarate di distorsione eguali o migliori dei corrispettivi tipi a tubi, danno origine a un suono più aspro, meno naturale e soprattutto più affaticante all'ascolto prolungato, che venne battezzato subito « transistor's sound », il suono dei transistori.
La ragione di questo fatto, molto difficile a mettersi in luce usando i metodi tradizionale di indagine e misura della distorsione, consiste in un particolare tipo di distorsione che si origina negli stadi finali controfase degli amplificatori a transistori, soprattutto in quelli « quasi complementari ».

Sino a poco tempo fa i circuiti adottati negli stadi finali degli amplificatori a transistori di una certa potenza erano sostanzialmente di due tipi. Il primo (figura 1) fa uso di un trasformatore con due secondari identici che pilota due transistori identici connessi in serie.

figura 1

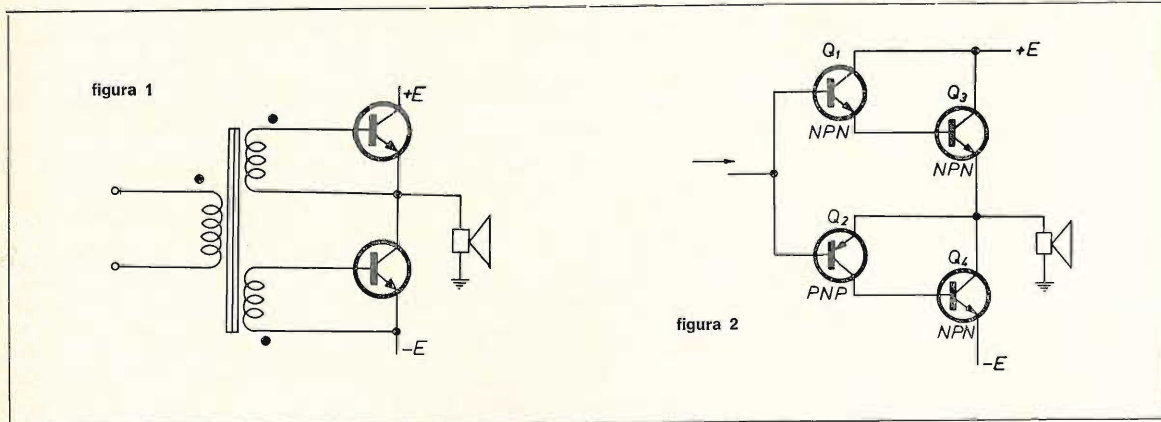
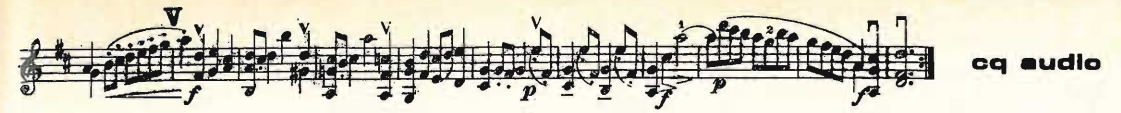
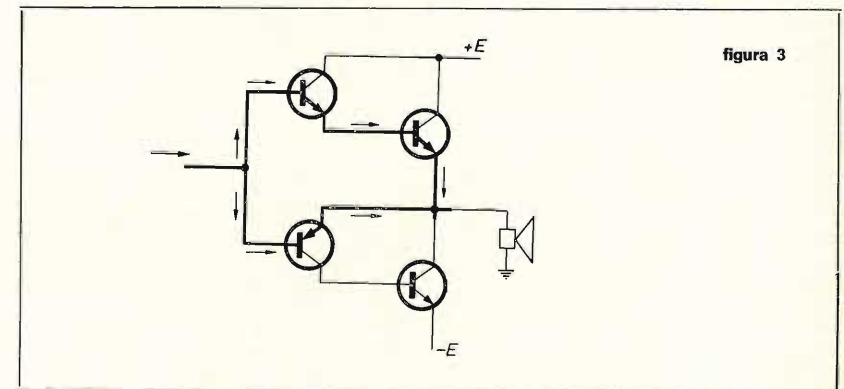
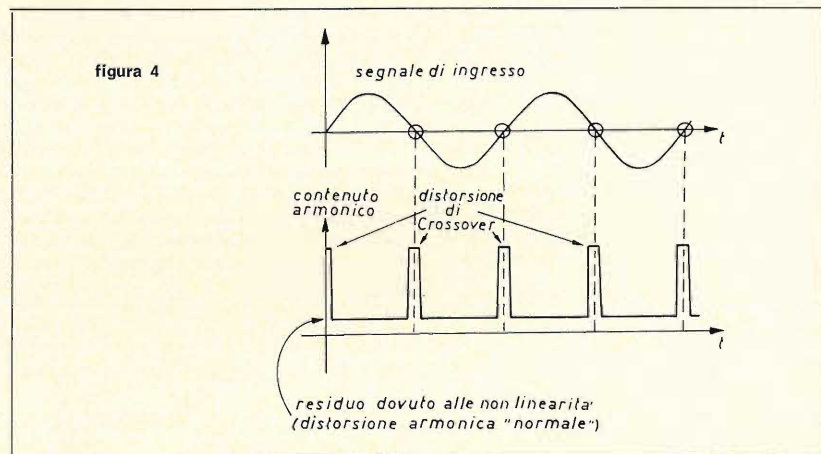
figura 2

Anche se l'impegno costruttivo e le dimensioni di un tale trasformatore, la cui banda passante deve estendersi da pochi hertz a oltre il limite dell'udibilità, sono inferiori a quelle richieste da un trasformatore di uscita per il più ridotto livello di potenza a cui deve lavorare, tuttavia è ovvio che molti Costruttori abbiano cercato di scavalcare questa soluzione.
E per ragioni di costo, e per sfruttare la possibilità, molto impressionante ai primordi e commercialmente allettante, di poter dichiarare il collegamento « diretto » fra sorgente di segnale e altoparlante, molti si orientarono quindi verso soluzioni « senza trasformatori ».

Fu così che guadagnò molta popolarità il circuito **quasi complementare,** la cui disposizione di base è indicata in figura 2, in cui una coppia di transistori complementari di bassa potenza pilota, con la necessaria inversione di fase, due identici transistori finali di potenza.
Ora, mentre il circuito di figura 1, a patto di aver fissato un valore ragionevole per la corrente di riposo nei due transistori, e purché esista una ragionevole simmetria (trasformatore ben fatto, transistori e componenti accessori selezionati) è praticamente immune dal fenomeno della distorsione di crossover (vedremo tra poco in che cosa consiste), la disposizione di figura 2, quasi complementare, ne è estremamente soggetta.
Esaminiamone infatti, a grandi linee, il funzionamento. Il segnale di ingresso viene applicato ai due transistori complementari piloti Q_1 e Q_2, che qui compiono la funzione di inversione di fase prima affidata al trasformatore pilota.
Q_1 funziona come un emitter follower, e pilota la base di Q_3 con un segnale **in fase** con l'ingresso. Q_2 lavora invece grosso modo come emettitore comune, e pertanto il segnale applicato alla base di Q_4 è **in opposizione di fase** rispetto all'ingresso. Sino a qui tutto normale. Almeno in apparenza. In realtà vi è una forte asimmetria tra le due metà dello stadio, per ciò che riguarda l'impedenza di ingresso. Infatti per la metà superiore, costituita da Q_1 e Q_3, l'impedenza che si **vede** dall'ingresso è data praticamente da due giunzioni base-emettitore (quella di Q_1 e quella di Q_3) in serie fra loro, mentre per la metà inferiore essa è data unicamente dalla giunzione base-emettitore di Q_2. Per mettere in evidenza questo fatto, in figura 3 i « percorsi » delle correnti di pilotaggio sono segnati a tratto grosso.

figura 3

Ma non è tutto. Uno infatti potrebbe pensare di correggere questa asimmetria con l'impiego di una resistenza (o eventualmente di una rete più complessa) in serie alla metà che presenta l'impedenza di ingresso più bassa (nel caso, la metà inferiore). Questo però non è possibile, poiché l'impedenza di ingresso **cambia sensibilmente al variare della corrente che scorre nei transistori.** Esaminando la cosa un po' in dettaglio, si può vedere che questa asimmetria è massima per valori bassi di corrente, cioè **per piccoli segnali.** L'effetto di tutto questo è che nella forma d'onda di uscita, supposto che l'ingresso sia sinusoidale, **compare un brusco cambiamento nella pendenza della forma d'onda** nei punti di **crossover,** cioè di passaggio da una semionda all'altra, ovvero dove la corrente è minima. In questo consiste sostanzialmente la **distorsione di crossover.**
Si noti che, per quanto detto, la distorsione di questo tipo si localizza praticamente in un piccolissimo intorno dei punti di crossover, ossia negli istanti in cui la corrente è minima, e quindi la asimmetria è massima. Pertanto la forma d'onda di uscita, osservata all'oscilloscopio senza particolari accorgimenti, è in apparenza normale a un normale livello di segnale. E' infatti difficile mettere in sufficiente evidenza il tratto distorto.
Viene ora spontaneo domandarsi quali siano le conseguenze di un fenomeno dalla apparenza così ridotta. Purtroppo un complesso di motivi le rendono più importanti e deleterie di quanto ci si possa aspettare in teoria.

Preludio. *f* *sempre staccato* *p*

Anzitutto il fatto che la deformazione della forma d'onda avvenga con un brusco cambiamento di pendenza (cioè con un « punto angoloso », cui corrisponde una discontinuità nella derivata prima della funzione) fa sì che la distorsione sia sostanzialmente di tipo impulsivo. Vale a dire che, se pensiamo di poter osservare, istante per istante, il contenuto di distorsione armonica all'uscita dell'amplificatore (naturalmente sempre con ingresso sinusoidale), troviamo, su un livello di fondo che rappresenta la distorsione armonica di tipo « normale » (dovuta cioè alle non linearità nelle caratteristiche dei dispositivi) tanti impulsi o « pacchetti » di distorsione, di larghezza molto piccola, ma il cui valore di picco è assai elevato, che si localizzano in corrispondenza degli istanti di passaggio per lo zero della sinusoide di ingresso (figura 4).

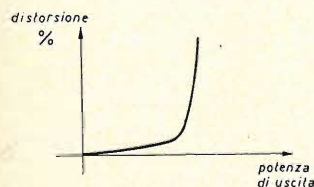
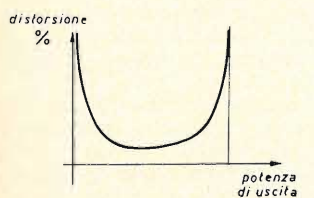
figura 4

Mentre la distorsione armonica dovuta alle non linearità delle caratteristiche dipende, come è naturale, dalla escursione del segnale, e quindi diminuisce al diminuire della potenza di uscita, l'ampiezza dei pacchetti di distorsione di crossover rimane sostanzialmente invariata al variare della potenza di uscita, ed è in questo che si cela l'insidia.

Infatti l'approssimativa costanza dell'ampiezza dei pacchetti al variare della potenza di uscita fa sì che la distorsione percentuale sia tanto più forte quanto più basso è il livello del segnale di uscita. Inoltre la larghezza ridotta dei « pacchetti » fa sì che il loro effetto non sia particolarmente appariscente se la distorsione armonica viene misurata con i metodi tradizionali a valore quadratico medio, mentre il valore di picco della distorsione può essere incredibilmente elevato.

figura 5

figura 6

E pare che l'orecchio sia particolarmente sensibile a questo tipo di distorsione impulsiva, « sentendone » il valore di picco piuttosto che quello efficace.

Confrontando l'andamento della distorsione, in funzione della potenza di uscita (anche se rilevato secondo il metodo tradizionale e cioè filtro di soppressione della fondamentale e misura del valore quadratico medio del residuo), di un amplificatore privo di distorsione di crossover (quale ad esempio un amplificatore a valvole, o uno con finale in classe A) con quello di uno in cui essa è presente, notiamo subito che l'andamento del primo (figura 5) parte (prescindendo dal rumore) da valori piccolissimi e sale all'aumentare della potenza, in conformità con l'origine della dstorsione, che dipende dalle non linearità delle caratteristiche ad esempio dei tubi, e che è quindi tanto maggiore quanto più ampio è il tratto di caratteristca occpato. Invece l'andamento relativo a un amplificatore in cui è presente la distorsione di crossover ha una forma a U (figura 6), ossia la distorsione è minima per un certo valore di potenza, cresce all'aumentare della potenza sempre per effetto della distorsione di crossover, che è sempre egualmente presente, ma che, ovviamente, assume via via maggior peso percentuale a mano a mano che l'ampiezza del segnale diminuisce.

Si noti che, pur essendo già preoccupante, l'andamento mostrato in figura 6 è ottimistico e **non rende giustizia all'essenza del fenomeno,** appunto perché la valutazione è fatta secondo il valore quadratico medio. Se invece fosse riportata la distorsione di picco, i valori da segnare nel diagramma sarebbero molto più elevati.

Si può facilmente immaginare che cosa comporti un fenomeno del genere nella riproduzione dei « piano » e « pianissimo » dei brani musicali.

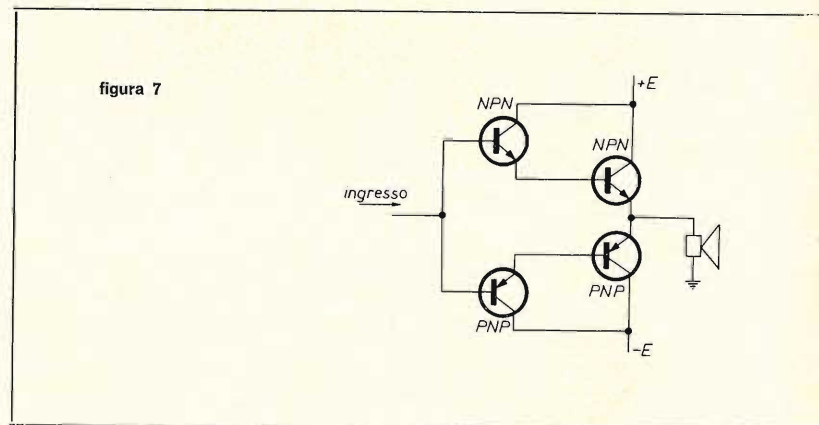
Per concludere, la distorsione di crossover è un serio inconveniente, che è necessario eliminare o drasticamente ridurre per giungere a una fedeltà di riproduzione veramente elevata.

Quali possono essere le strade per farlo? Un modo potrebbe essere quello di impiegare valori molto elevati di reazione negativa, in modo da riportare il fenomeno a proporzioni inaudibili; sorgerebbero però problemi di raggiungere un soddisfacente compromesso tra il mantenimento di un adeguato margine di stabilità e di una risposta estesa alle alte frequenze.

La vera soluzione del problema è radicale, e si è resa disponibile da poco tempo. E' l'uovo di Colombo: usare un circuito non **quasi complementare,** ma **completamente complementare.** La disposizione quasi complementare di figura 2 è nata infatti dalla non disponibilità di coppie di transistori complementari di adeguata potenza e di sufficiente guadagno alle alte frequenze, da impiegare nello stadio finale, e quindi per utilizzare in esso due NPN identici.

Oggi la tecnologia di fabbricazione dei transistori PNP di potenza al silicio si è notevolmente evoluta, e sono finalmente disponibili sul mercato a prezzi accessibili coppie complementari di potenza, che permettono di realizzare stadi finali praticamente esenti da distorsione di crossover. Già da tempo i fabbricanti degli amplificatori di maggior pregio — e anche di maggior costo — degli U.S.A. si sono orientati verso questa soluzione, facendosi a volte costruire appositamente dalle fabbriche di semiconduttori costose coppie complementari.

La disposizione schematica di uno stadio finale complementare, invero molto semplice, è a figura 7.

figura 7

Molto presto esamineremo il circuito, completo degli accorgimenti costruttivi, suggerito da una delle maggiori fabbriche di semiconduttori per la realizzazione di un amplificatore di elevate caratteristiche con stadio finale complementare.

Bibliografia

Arthur R. Bailey - **30 W High Fidelity Amplifier, output stage using complementary transistors** Wireless World, maggio 1968.

□

"V & A - D.C. - Electronic Meter„

Dante Mezzetti, I1MZD

DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento descritto è utilizzabile per la misura di tensioni e correnti continue.
E' dotato di un'alta resistenza interna; lo si può quindi impiegare in quel campo di misure, precluse ai comuni tester, nelle quali si richiede che lo strumento misuratore non carichi, con la propria resistenza interna, il circuito sotto misura. Questo per quanto concerne le portate voltmetriche; per quelle di corrente presenta una bassa caduta di tensione, ovvero una resistenza interna relativamente bassa.
Il campo delle tensioni misurabili è abbastanza vasto: 10 mV ÷ 1 kV in undici portate; vi è inoltre la possibilità di potere misurare tensioni fino a 3 kV utilizzando un apposito puntale.
Per la misura delle correnti sono previste dodici portate limitate a valori medio-bassi: 30 mA ÷ 100 nA.
La suddivisione delle portate è la più semplice e razionale: lo strumento ha il quadrante suddiviso in due scale, entrambe utilizzate sia per le misure di tensione che per quelle di corrente, su una delle quali è sempre possibile leggere il valore misurato moltiplicando o dividendo, a seconda della portata, il valore letto per 1 o per 10. La lettura risulta rapida e sicura. Un altro vantaggio di questa suddivisione è la possibilità di potere effettuare la lettura oltre il primo terzo di scala. Viene perciò evitata quella parte di scala nella quale l'errore sulla lettura risulta maggiore: si ottiene così anche una maggiore precisione.
Lo strumento viene alimentato in alternata tramite apposito alimentatore stabilizzato che fornisce la tensione necessaria.

CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI

Misure di tensione, undici portate così suddivise:

10, 30, 100, 300 mV f.s.
1, 3, 10, 30, 100, 300 V f.s.
1 kV f.s.

e con apposito puntale possibilità di misurare tensioni fino a 3 kV.
Resistenza interna: 100 MΩ, costante per tutte le portate; il corrispondente rapporto Ω/V risulta:

10 mV f.s. = 10 GΩ/V (1 GΩ = 1000 MΩ)
1 kV f.s. = 100 kΩ/V

Logicamente per le portate intermedie il valore del rapporto assumerà valori intermedi.

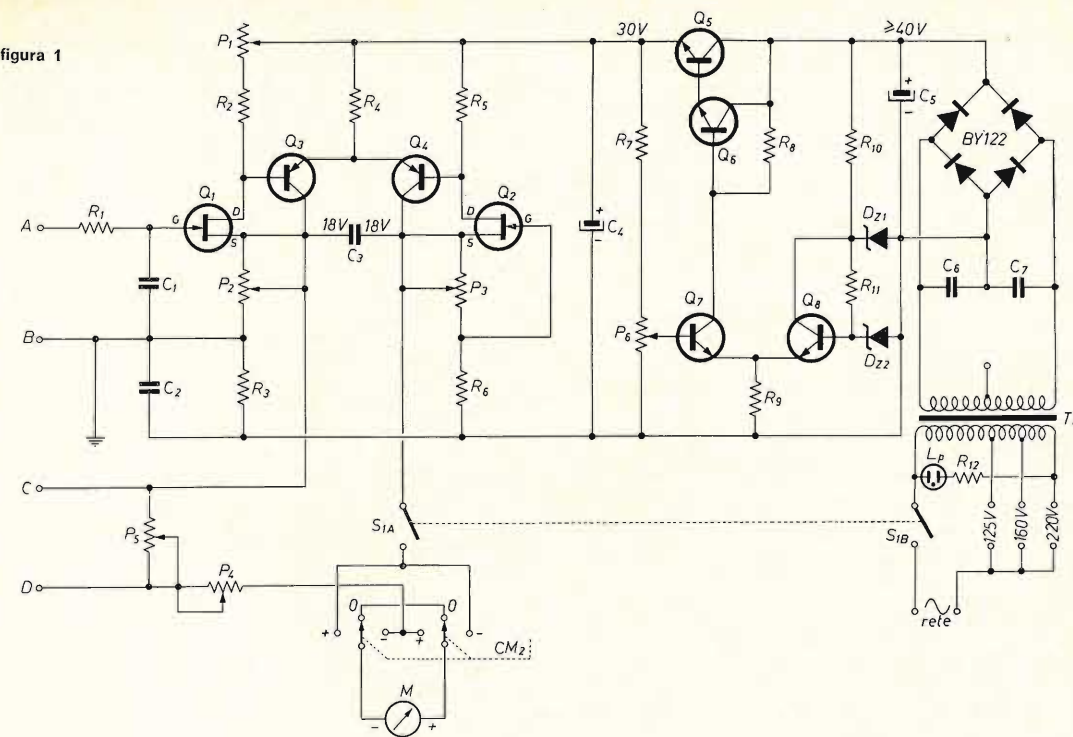
Misure di corrente, dodici portate così suddivise:

100, 300 nA f.s.
1, 3, 10, 30, 100, 300 μA f.s.
1, 3, 10, 30 mA f.s.

Caduta di tensione provocata: non superiore a 30 mV (per le portate con valori di f.s. 1, 10, 100 non supera i 10 mV).

SEGUENDO LO SCHEMA

Secondo le esigenze di chi si accinge a realizzarlo sono previste alcune varianti. La parte amplificatrice rimane comunque invariata; passiamo pertanto a esaminarne lo schema riportato in figura 1 dove appare anche il circuito di alimentazione.
Per ottenere un'alta resistenza di ingresso si è ovviamente fatto ricorso al FET.

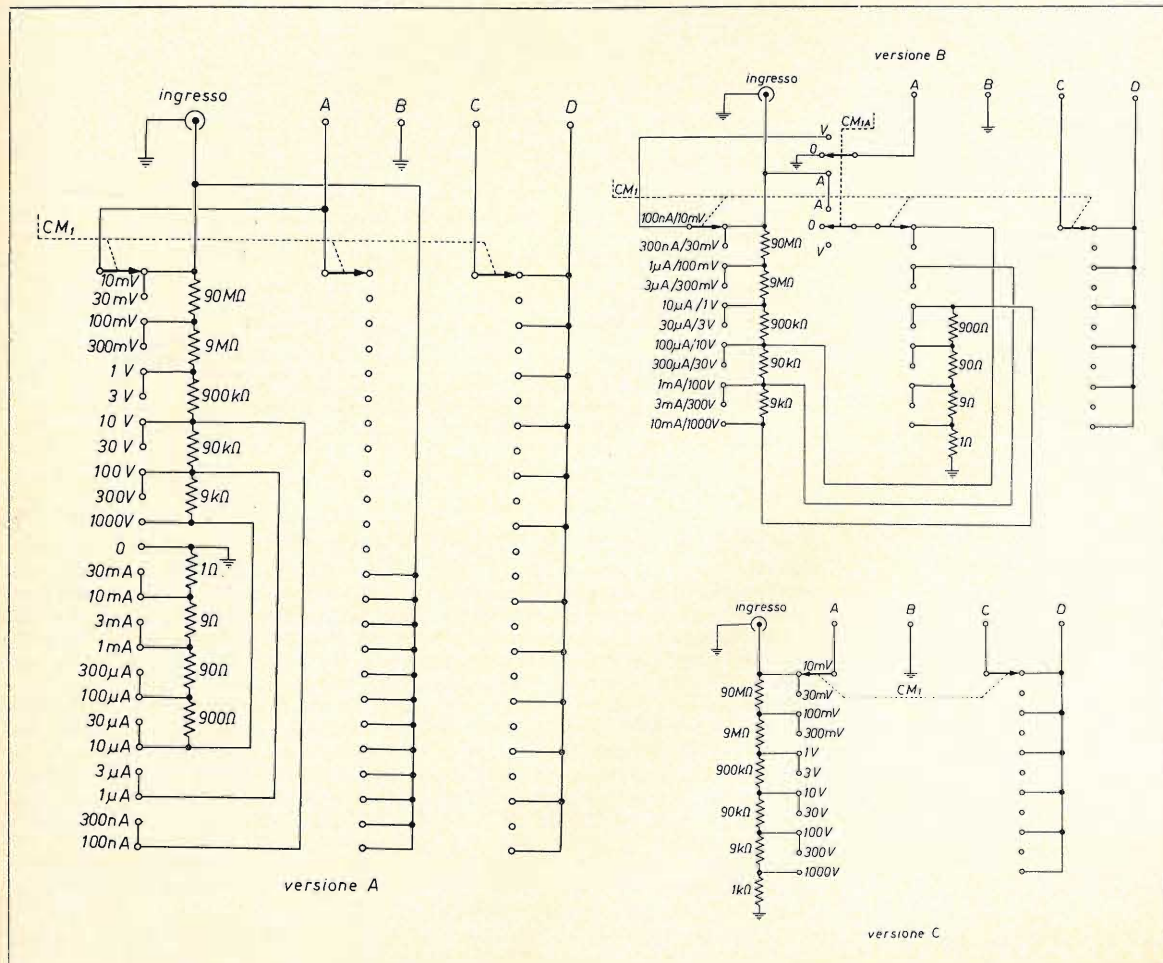
figura 1

R_1 1 MΩ
R_2 1 kΩ
R_3 4,7 kΩ
R_4 560 Ω
R_5 1 kΩ
R_6 4,7 kΩ
R_7 4,7 kΩ
R_8 10 kΩ
R_9 2,2 kΩ
R_{10} 1,5 kΩ, 1 W
R_{11} 1 kΩ, 1 W
R_{12} 180 kΩ

dove non indicato: ½ W, 5 %

C_1 10 nF, 400 V_L
C_2 220 nF
C_3 220 nF
C_4 250 μF, 35 V_L
C_5 2000 μF, 50 V_L
C_6 100 nF, 200 V_L
C_7 100 nF, 200 V_L
P_1 25 Ω, potenziometro
P_2 220 Ω, trimmer
P_3 220 Ω, trimmer
P_4 trimmer, vedi articolo
P_5 trimmer, vedi articolo
P_6 2,2 kΩ, trimmer
M microamperometro, vedi testo

Q_1 FET, vedi articolo
Q_2 FET, vedi articolo
Q_3 BC159, BC158, BC157
Q_4 BC159, BC158, BC157
Q_5 2N1711
Q_6 BC109, BC108
Q_7 BC148, BC149, BC147
Q_8 BC148, BC149, BC147
D_{Z1} BZY88-C12 (12 V, 400 mW)
D_{Z2} BZY88-C5V6 (5,6 V, 400 mW)
S_1 interruttore doppio
C_{M2} commutatore 2 vie, 3 posizioni
L_P spia al neon
T_A trasf. alim. vedi articolo

La tensione da misurare, selezionata dal commutatore di ingresso C_{M1}, viene applicata fra i punti A e B; se il positivo è in A il gate di Q_1 viene reso meno negativo, perciò il FET tende a condurre più corrente provocando un incremento di tensione ai capi di P_2, R_3 e R_2; l'aumento su R_2 viene, tramite Q_3 che funge da inseguitore, trasferito su R_4 causando un calo della V_{be} di Q_4 che reagisce diminuendo la propria I_c. Si ha perciò un calo della tensione su P_3 solo in parte compensato da un aumento della I_d di Q_2.
Aumenta così la caduta su R_5 mentre la tensione sulla serie di P_3 e R_6 diminuisce, ciò perché il calo della I_c di Q_4 è maggiore della I_d di Q_2. In sostanza, applicando all'ingresso del circuito una tensione positiva, la d.d.p. del source di Q_1 rispetto al negativo aumenta mentre la d.d.p. del source di Q_2, sempre riferita al negativo, diminuisce. Se la tensione in ingresso ha il negativo in A le variazioni di tensione nei vari punti del circuito saranno opposte rispetto a quelle del caso precedentemente esaminato.
Il guadagno in tensione è circa 20 e risulta più che sufficiente; mentre la struttura simmetrica del circuito consente di ottenere un buon effetto di compensazione della deriva termica.
Si preleva la tensione di ingresso amplificata ai capi di C_3 e tramite P_4, P_5 e C_{M2} viene inviata al microamperometro.

Per la misura di tensioni negative rispetto alla massa si provvede, tramite C_{M2}, a invertire la polarità del microamperometro.
Ciò è giustificato dal fatto che le tensioni applicate all'ingresso di Q_1 sono piccole: ± 30 mV, in totale 60 mV di variazione complessivi della sua polarizzazione, il che consente di ritenerlo, con un'ottima approssimazione, lineare nell'intorno del suo punto di lavoro.
C_{M2} provvede, inoltre, nella posizione di zero, a cortocircuitare il microamperometro aumentandone così lo smorzamento dell'indice, molto utile nel caso lo strumento debba essere trasportato.
L'interruttore di rete S_1 è doppio, la sezione A provvede, all'atto dello spegnimento, ad interrompere il circuito del microamperometro. Provvedimento necessario per lo sbilanciarsi del circuito di amplificazione in seguito al transitorio di scarica di C_4-C_5.
Nessuno dei due capi dell'alimentazione è collegato alla massa dell'apparecchio. Ciò non pregiudica in alcun modo il suo regolare funzionamento.
P_1 serve all'azzeramento dell'indice sulla scala. P_2 e P_3 vanno regolati in sede di messa a punto per portare il circuito nelle condizioni di lavoro previste. P_4 e P_5 vanno regolati per la calibrazione dello strumento. Nelle portate con valori di f.s. 3, 30, 300 viene inserito P_5, in serie a P_4, e va regolato affinché la tensione di f.s. sia il triplo del valore ottenuto quando è cortocircuitato, cioè nelle portate con f.s. 1, 10, 100. In tal modo si semplifica il partitore di ingresso, diminuendo il numero delle resistenze che lo compongono in relazione al numero di portate ottenute.
In figura 2 sono le tre versioni, subordinate alle esigenze di chi intende costruirlo ed anche alla reperibilità del commutatore di ingresso C_{M1}.

Versione A

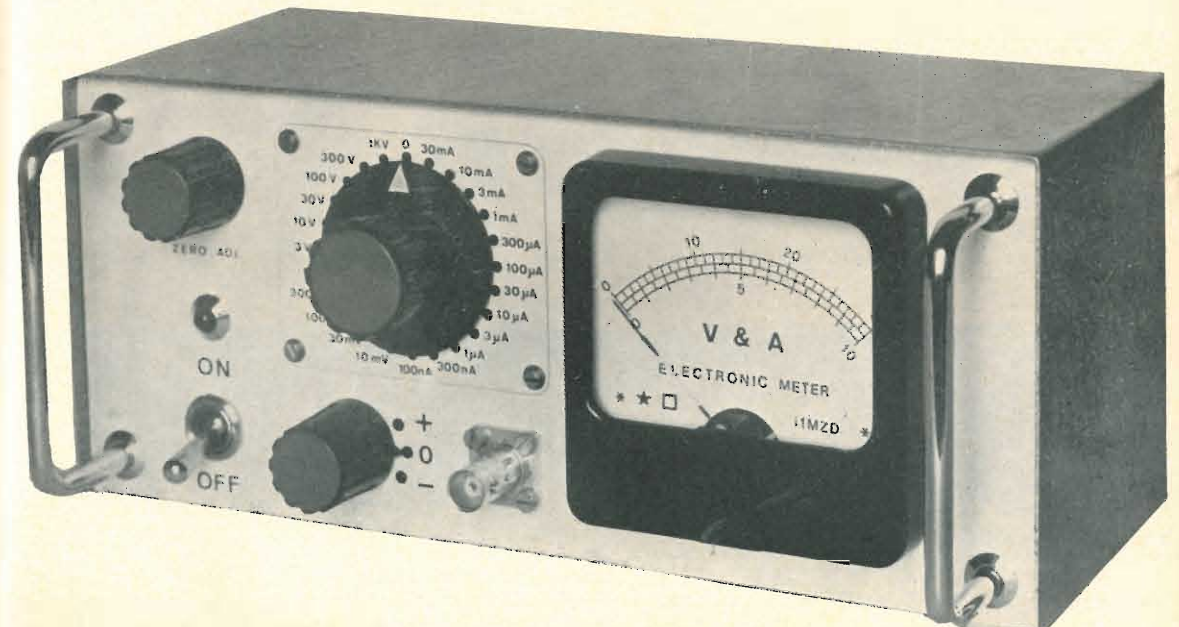
Per misure di tensione e corrente con le stesse portate del prototipo presentato. Per questa versione, che risulta la più completa, occorre un commutatore da 3 vie 24 posizioni; sono sufficienti anche 23 posizioni, in tal caso si elimina la posizione di zero.

Versione B

Per misure di tensione e corrente con una portata in meno (30 mA) della versione A. Usa un commutatore facilmente reperibile: 11 posizioni, 3 vie. E' però necessario aggiungerne un altro da 3 posizioni, 2 vie, C_{M1A}, per selezionare le portate di tensione o corrente e avere la posizione di zero.

Versione C

Solo per misure di tensione con le stesse undici portate del prototipo. E' ovviamente impiegato un numero minore di resistenze per il partitore di ingresso, il commutatore è a 11 posizioni, 2 vie.

In tutte le versioni la parte di amplificazione rimane inalterata poiché le modifiche interessano soltanto il commutatore e il partitore di ingresso.
Essendo l'apparato destinato a usi di laboratorio non è stata prevista l'alimentazione in continua per cui la tensione necessaria è stata scelta in funzione delle migliori prestazioni del circuito anziché della possibilità di ottenerla con il minore numero di batterie. L'alimentatore non presenta nessuna particolarità di rilievo tranne il fatto di essere stabilizzato a dovere e sovradimensionato; può infatti erogare anche un centinaio di milliampere mantenendo inalterate le sue caratteristiche, occorre però munire Q_5 di un dissipatore adeguato alla circostanza. Attenzione ai cortocircuiti perché è privo di protezione.
Per la misura di tensioni superiori al migliaio di volt e fino a un massimo di 3 kV si usa un apposito puntale contenente resistenze collegate in serie per un valore complessivo di 200 MΩ; la portata nella quale viene impiegato è quella da 1 kV f.s. mentre la lettura si esegue sulla scala con f.s. 30 dividendo il valore letto per 10. Utilizzando questa soluzione si ottiene il vantaggio di mantenere il rapporto Ω/V uguale a quello della portata da 1 kV, inoltre il circuito di ingresso dello strumento e il cavo non vengono sottoposti, in ogni caso, a una d.d.p. superiore a 1 kV evitando in tal modo il verificarsi di archi.

NOTE COSTRUTTIVE

Esaminiamo i componenti principali e le loro caratteristiche fondamentali onde ottenere il migliore funzionamento, nonché la possibilità di operare sostituzioni laddove è possibile.
Le posizioni e le vie del commutatore di ingresso C_{M1} sono indicate nella descrizione delle varie versioni. Sia C_{M1} che C_{M1A}, quest'ultimo presente solo nella versione B, debbono avere un ottimo isolamento sia fra i contatti che fra questi e la massa. Ciò per evitare una influenza sulle resistenze a più alto valore dovuta alla resistenza di isolamento non elevata.
Le resistenze del partitore sono al 1 %, i valori non reperibili sono sostituiti con i corrispondenti della serie al 5 % previa opportuna selezione. Le combinazioni necessarie per ottenere i valori richiesti sono riportate nella seguente tabella:

valore da ottenere	valore richiesto	resistenze necessarie	tolleranza	collegate in	versioni in cui è prevista
90 MΩ	10 MΩ	9	5 %	serie	A B C
9 MΩ	3 MΩ	3	5 %	serie	A B C
900 kΩ	1,8 MΩ	2	1 %	parallelo	A B C
90 kΩ	180 kΩ	2	1 %	parallelo	A B C
9 kΩ	18 kΩ	2	1 %	parallelo	A B C
1 kΩ	1 kΩ	1	1 %		C
900 Ω	1,8 kΩ	2	1 %	parallelo	A B
90 Ω	180 Ω	2	1 %	parallelo	A B
9 Ω	18 Ω	2	1 %	parallelo	A B
1 Ω	1 Ω	1	5 %		A B

I valori e le relative tolleranze si riferiscono a quelli più comunemente reperibili in commercio. Logicamente se una resistenza indicata al 5 % fosse anche disponibile al 1 % è da preferire, se ne avvantaggerebbe la precisione dello strumento.
I due FET, Q_1 e Q_2, meritano un discorso a parte. Da misure effettuate su diversi esemplari siglati 2N3819 risulta che le caratteristiche possono a volte essere molto diverse. Si può quindi verificare che alcuni tipi forniscano un funzionamento non soddisfacente. Poiché il circuito è stato progettato ammettendo una tolleranza, nelle caratteristiche di Q_1 e Q_2, dalla quale alcuni esemplari si possono discostare parecchio ho ritenuto cosa utilissima riportare in un grafici le curve limite richieste per un corretto funzionamento. Nel grafico di figura 3 appaiono le caratteristiche: la 2 si riferisce a uno dei due esemplari utilizzati, la 1 e la 3 sono quelle limite nell'intorno del punto di lavoro. Nella stessa figura è indicato un circuito adatto al

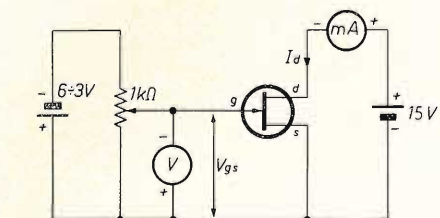
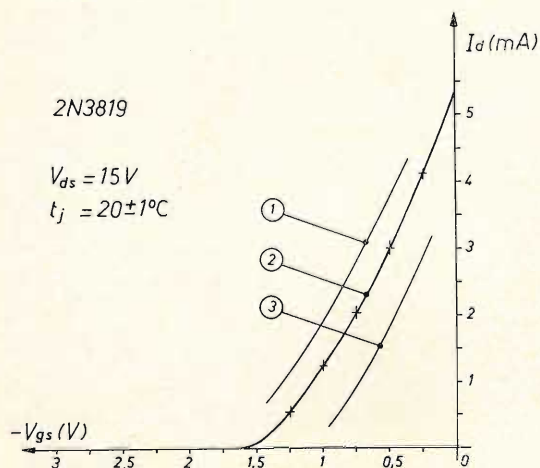
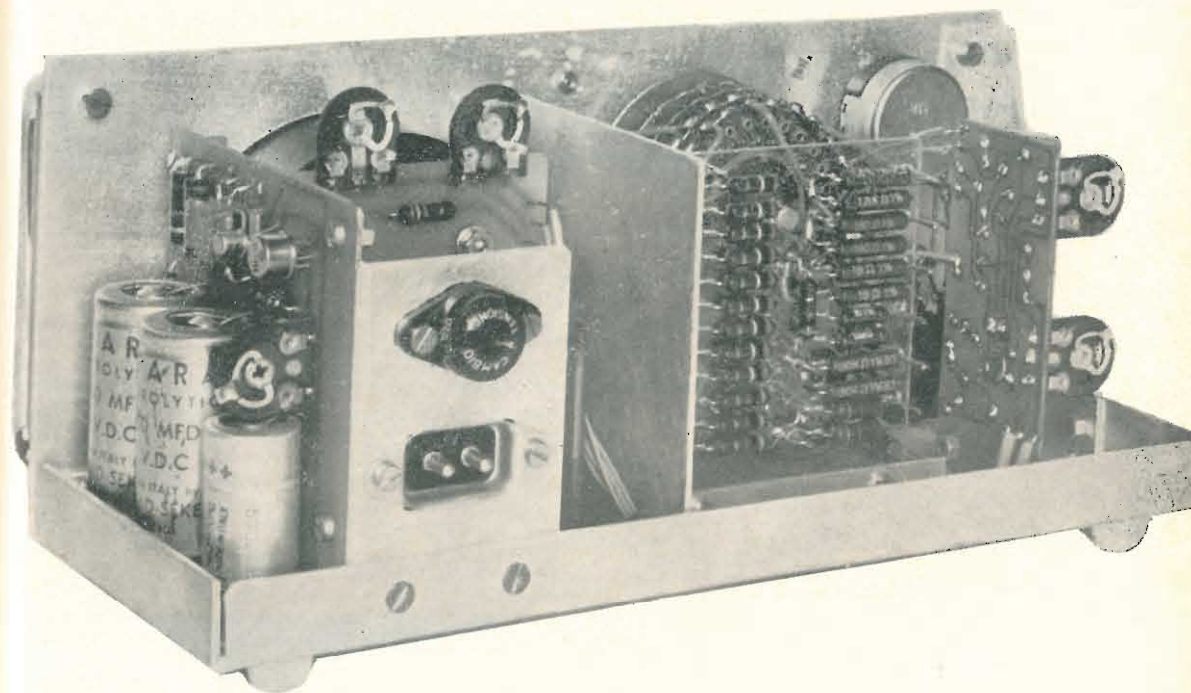



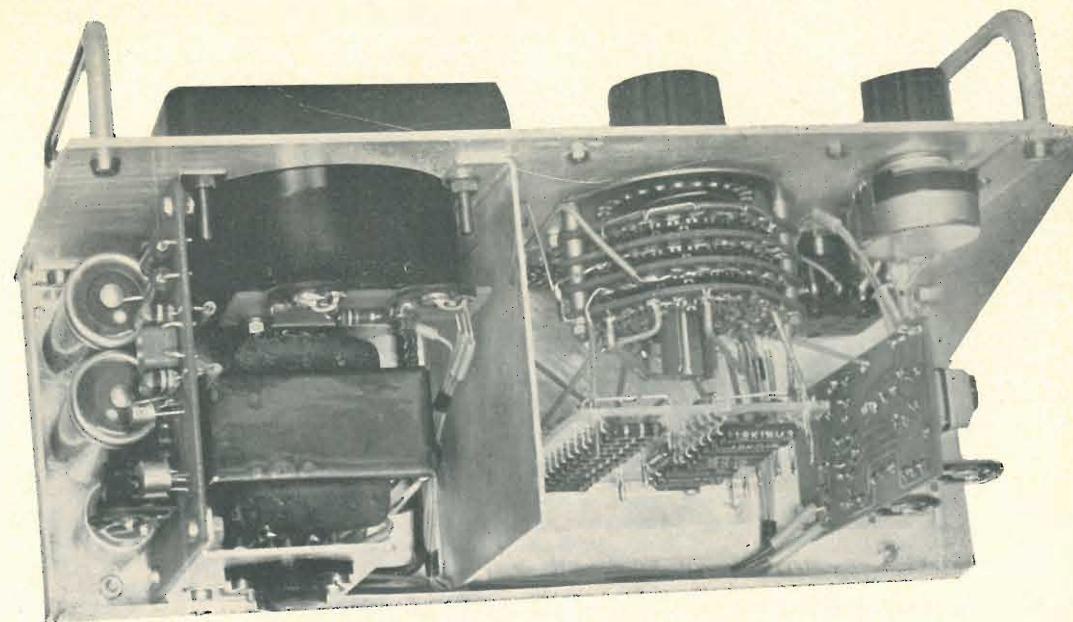
figura 3

Esempio di circuito per rilevare la caratteristica V_{gs}-I_d di FET a canale N

loro rilevamento. E' dunque possibile l'impiego di qualunque tipo di FET reperibile in commercio purché la caratteristiche dei due esemplari utilizzati siano comprese fra le curve 1 e 3. Ricordo che la caratteristica del FET influisce sul guadagno in tensione dello stadio, cioè se essa è vicina alla 1 si ottiene una diminuzione, viceversa se si trova vicina alla 3. Inoltre il guadagno dello stadio è scelto in funzione della tensione di f.s. del microamperometro utilizzato; se essa è ad es. di 100 mV basterà un guadagno di poco superiore a 10, in questo caso si possono impiegare FET anche con caratteristiche oltre la curva 1, in questo caso occorre aumentare il valore di P_2 e P_3 a 470 Ω o più per potere effettuare correttamente la regolazione prevista nella fase di messa a punto.
Per diminuire gli effetti della deriva termica Q_1 e Q_2 hanno gli involucri incollati assieme, se di tipo plastico come 2N3819 o TIS34, oppure introdotti in un unico blocchetto di alluminio se di tipo metallico, purché detto involucro non sia connesso a nessun elettrodo interno.
Sempre per minimizzare gli effetti della temperatura anche Q_3 e Q_4 hanno gli involucri, di tipo plastico, incollati fra di loro. Sono di tipo BC159 sostituibili dai BC158 e BC157. Qualunque altro tipo per BF al silicio, PNP, con un beta maggiore o uguale a 100 alla I_c di 1 mA può andare, ad es. BC179, BC178.
C_{M2} è un commutatore a 3 posizioni, 2 vie di tipo comune.
M è da 200 μA f.s. con circa 180 mV f.s.. Tutti i microamperometri con corrente e tensione di fondo scala uguali o minori ai valori indicati vanno OK.
Per rendere la lettura immediata occorre tracciare sul quadrante dello strumento due scale: una con valore di f.s. 10 e l'altra 30. Si ottiene così il valore misurato direttamente su una delle due scale e al massimo moltiplicando o dividendo per 10. Ciò vale per tutte le portate sia di tensione che di corrente.

P_4 è da 220 Ω, P_5 è scomposto in una resistenza fissa da 1,8 kΩ con in serie un trimmer da 1 kΩ, ciò per rendere più fine la regolazione. Occorre tenere presente che questi valori si riferiscono al prototipo realizzato e poiché dipendono dal guadagno in tensione dello stadio e dalla tensione di f.s. dello strumento utilizzato sono indicativi e vanno determinati caso per caso. Il loro valore va scelto in modo che la regolazione possa avvenire in una zona abbastanza centrale.
Per Q_6, Q_7 e Q_8 si possono impiegare dei BC149, BC148, BC147 sostituibili con gli equivalenti BC109, BC108, BC107.

Q_5 è un tipo ormai così diffuso e noto che la sua sostituzione non costituisce un problema; non necessita di dissipatore poiché nel circuito sopporta una potenza che è circa un decimo di quella massima che può dissipare in aria libera.
D_{Z1} e D_{Z2} sono zener da 400 mW; D_{Z2}, se si utilizza il tipo BZY88-C5V6, verrà percorso da una corrente prossima a quella per cui si ottiene un coefficiente termico nullo.
Per la rettifiica si è impiegato un ponte già assemblato siglato BY122.
Il trasformatore T_A ha il primario universale, il secondario fornisce 15+15 V, si lascia inutilizzata la presa centrale ricavando così i 30 V necessari. La corrente assorbita è modesta per cui qualunque trasformatore in grado di erogare 100 mA è adatto. E' chiaro che qualunque alimentatore sufficientemente stabilizzato che dia 30 V e almeno 10 mA si può utilizzare.
Per la realizzazione del puntale da 3 kV occorre ricordare che la precisione della misura è legata a quella delle resistenze impiegate o meglio a quella con cui si è ottenuto il valore di 200 MΩ; giova inoltre ricordare che causa l'elevata tensione in gioco è bene provvedere a un adeguato isolamento per la sicurezza dell'operatore.
Per la realizzazione pratica penso che le foto valgano la più minuziosa delle descrizioni. Naturalmente ognuno può scegliere le più disparate soluzioni costruttive cercando, in ogni caso, di curare l'isolamento del primo stadio, necessario data l'alta resistenza di ingresso e la tensione che viene applicata a C_{M1} e al partitore nelle portate maggiori.
La copertura superiore e laterale del contenitore è verniciata con vernice alla nitro del tipo martellato colore grigio. Il pannello anteriore è in alluminio e ha subito il seguente trattamento finale: diverse passate di carta vetrata a grana fine, allo scopo di eliminare spigoli vivi, rigature e bave dovute alle precedenti fasi di lavorazione; sgrassaggio con acqua e detersivo; due mani di bianco alla nitro applicate a spruzzo; applicazione dei caratteri trasferibili a decalco; due mani di vernice trasparente alla nitro, sempre a spruzzo, completano l'opera. I caratteri utilizzati sono prodotti dalla « ALFAC » patent, questa precisazione mi sembra utile poiché attualmente sono fra i pochi ad avere il grande pregio di non sciogliersi applicando la prima mano di trasparente.

MESSA A PUNTO E CALIBRAZIONE

Per la fase di messa a punto è sufficiente un comunissimo tester che connesso in parallelo a C_4 ci permetterà di regolare P_6 per ottenere una lettura di 30 V; applicheremo poi, manualmente, sempre in parallelo a C_4 una resistenza da 1 kΩ, il tester non deve indicare nessuna variazione della tensione erogata. E' così sommariamente collaudata la parte alimentatrice alla quale si può collegare il circuito di amplificazione. P_1, P_2, P_3 saranno posti a metà corsa; C_{M1} e C_{M2} in posizione di zero. Il puntale negativo del tester si collega sempre al negativo dell'alimentazione, quello positivo ad un terminale di C_3, ad esempio quello collegato al source di Q_1, data tensione si regola P_2 fino a ottenere una tensione di 18 V, si sposta poi il puntale positivo sull'altra armatura di C_3 e si regola P_3 sempre per leggere 18 V, a questo punto si rimette il puntale nella posizione iniziale, source di Q_1, e si ritocca P_2 per ottenere nuovamente i 18 V, e così via alternativamente agendo su P_2 e P_3, poiché vi è influenza reciproca fra le due regolazioni, fino a ottenere tensione zero ai capi di C_3 che a sua volta deve essere a 18 V rispetto al negativo dell'alimentazione. Questa regolazione non è affatto critica ed è più facile da eseguire che da descrivere.
Si commuta poi C_{M2} in + oppure — e regolando P_1 si deve essere in grado di muovere l'indice dello strumento nell'intorno dello zero, se così non fosse ritoccare leggermente P_2 o P_3.
Si passa alla fase di calibrazione, che richiede un generatore o uno strumento se possibile preciso. Giova ricordare che la precisione delle misure, che potrete fare in seguito, dipende da quella dello strumento utilizzato in questa fase e dalla accuratezza con cui viene eseguita. Disposto C_{M1} in una portata in cui P_5 risulta cortocircuitato si regola P_4 fino a fare coincidere l'indicazione di M con quella dello strumento campione. Si commuta C_{M1} in una portata adiacente, cioè con P_5 non più cortocircuitato e lo si regola, a sua volta, per ottenere coincidenza di indicazioni tra M e lo strumento campione. Questo è sufficiente per mettere in passo tutte le portate sia in tensione che in corrente, la corrispondenza delle scale è assicurata dalla precisione delle resistenze del partitore di ingresso.

NOTE FINALI

Lo strumento non è dotato di dispositivi di protezione poiché in questo tipo di strumenti più di qualunque protezione servono alcune norme generali che vi riporto:

1) Per effettuare una misura collegare SEMPRE prima il capo di massa dello strumento, poi il puntale.
2) Nel caso che la tensione sia del tutto sconosciuta iniziare la misura con lo strumento nella portata più alta; analogamente se non si fosse sicuri della polarità della tensione o del verso della corrente.
3) Non toccare con le mani il puntale e tanto meno toccare con esso oggetti carichi di elettricità statica. Queste norme valgono particolarmente per le portate più basse.
4) Ricordarsi, prima di effettuare delle misure, di verificare l'azzeramento, cortocircuitando i due terminali dello strumento, perfezionandolo, eventualmente, agendo sull'apposito controllo. Questa norma non ha nulla a che fare con la sicurezza dello strumento ma è utile ricordarla per ottenere una misura non affetta da errore.

E, per finire, qualche cenno su un utile accessorio per ampliare le possibilità dello strumento. Consiste in un altro puntale contenente resistenze in serie per un valore complessivo di 900 MΩ. Con esso si decuplica sia il valore della resistenza di ingresso dello strumento, che diventa 1 GΩ, sia il valore di f.s. di tutte le portate voltmetriche, per cui il campo di misura andrà, sempre in undici portate, da 100 mV f.s. a 10 kV f.s. Questo accessorio risulta utile se per alcune misure occorre uno strumento con resistenza veramente alta, oppure se si debbono controllare tensioni elevate. In questo secondo caso si raccomanda vivamente di provvedere a un adeguato isolamento poiché alla massima tensione, che è pari a 10 kV, ben 9 kV si trovano ai capi delle resistenze interne al puntale; si ottiene una caduta di 10 V per ogni megaohm, dato da tenere presente per non superare la massima tensione di isolamento di ogni singola resistenza inserita nel puntale. Anche in questo caso la precisione delle letture dipende da quella con cui si sono ottenuti i 900 MΩ.
Una ulteriore estensione delle possibilità dello strumento è offerta dall'impiego di puntali sonda per la misura di tensioni e correnti a frequenza audio e radio.

□

Linea radiocomandi ©
e fermodellismo

rubrica bimestrale

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 178
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

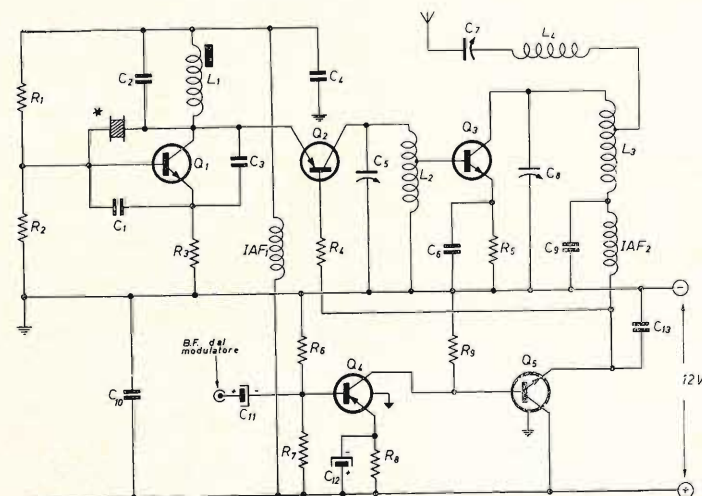
Veramente, in principio avevo tracciato un programma, che avrei voluto rispettare, su cui avrei intrattenuto i nostri appuntamenti bimensili; ma ancora una volta ho dovuto aderire alle richieste dei lettori che, a ragion veduta, e in numero non esiguo, mi hanno fatto notare che moltissimi di loro, affetti da tempo del morbo di cui all'oggetto, erano di già possessori di apparati rice-trasmittenti per radiocomando e pertanto avrebbero voluto sfruttare gli investimenti fatti; per cui, drasticamente mi si invitava a voler interessarmi più per un complesso trasmittente di buona potenza che non per il ricevitore in quanto, mi si fà notare, quelli del commercio suppergiù vanno, sono i trasmettitori che hanno portata esigua e quindi, se veramente volevo fare qualcosa per loro, potevo interessarmi di quest'argomento. Detto fatto; visto che per i lettori di cq i desideri sono legge, ho scavato fuori una vecchia idea e, riveduta e corretta, trasformata nel numero di serie AR92, la presento. Per i lettori interessati all'attuatore, mi scuso e dò appuntamento al prossimo numero della rubrica (tutta nostra!).
Se osservate lo schema di quest'apparato, con molta probabilità vi si affolleranno in testa un ben cospicuo numero di idee sulle mie effettive capacità mentali. In principio, pure io ero scettico dei risultati; ma visto poi che l'affare ha funzionato e bene pure, sarà lui il mio difensore. Seguite lo schema e osservate l'accoppiamento (sic) tra l'oscillatore NPN e il driver PNP senza inorridire. Tutto il gioco stà su Q_2, anzi, sulla sua robustezza, ci vuole un transistore di razza, un affare con un ampere di collettore, per intenderci, e il gioco è fatto.

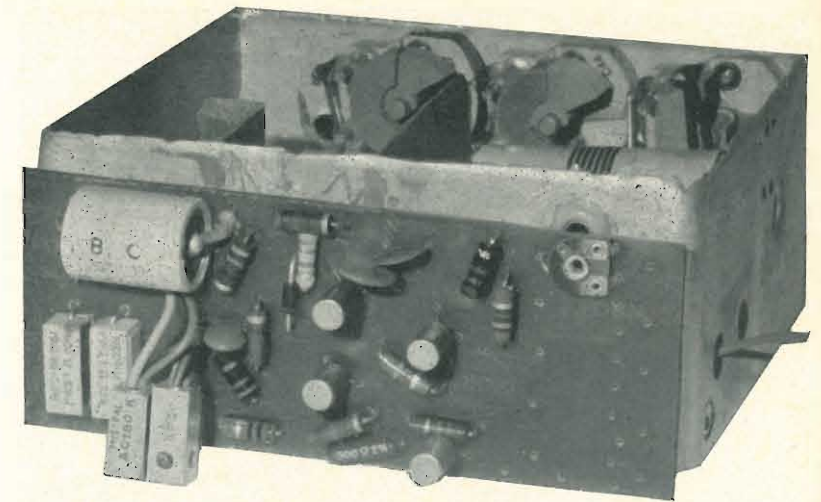
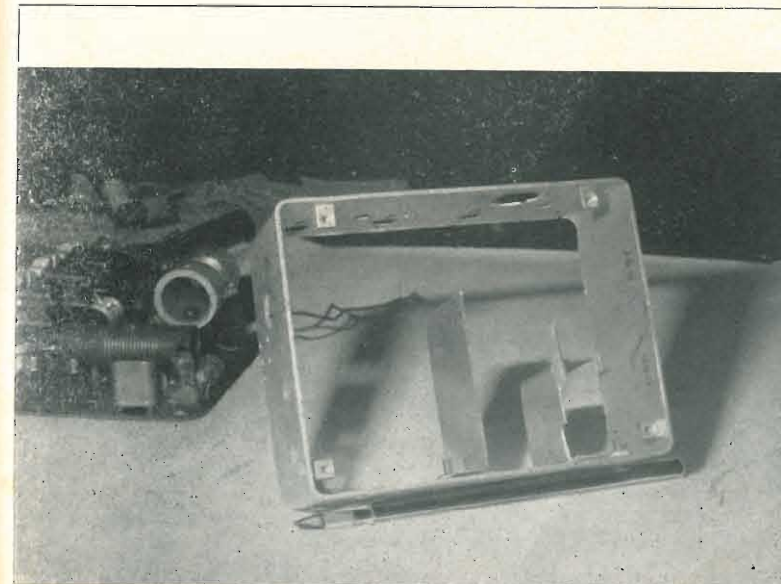
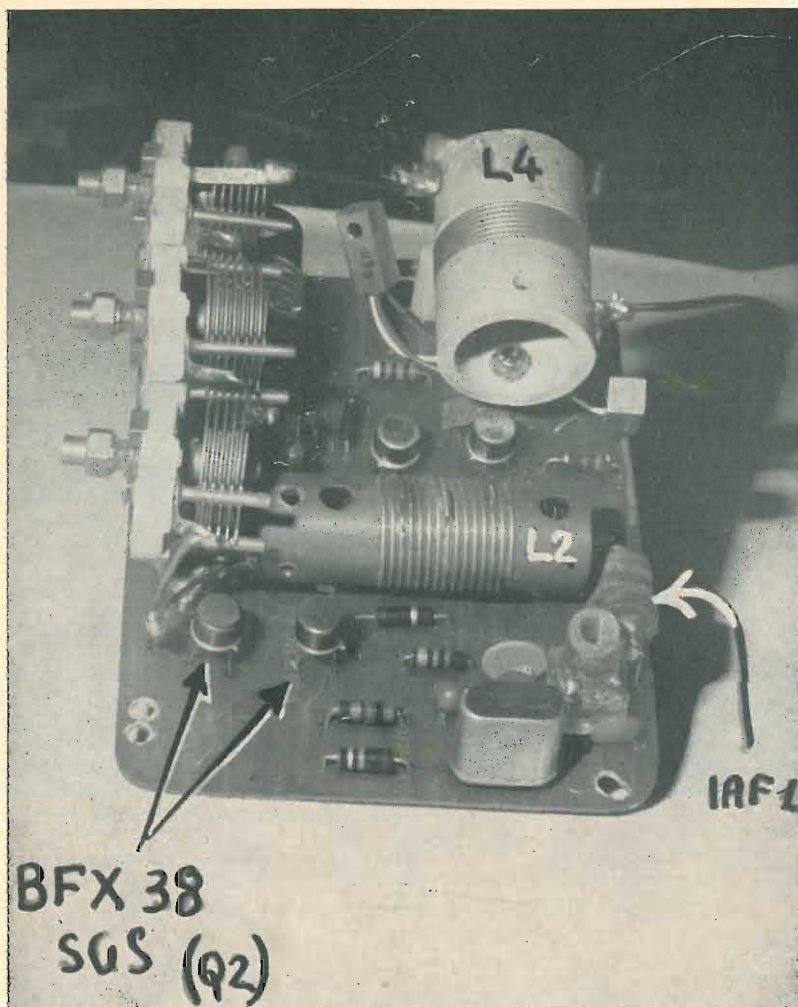
figura 1

Schema elettrico trasmettitore

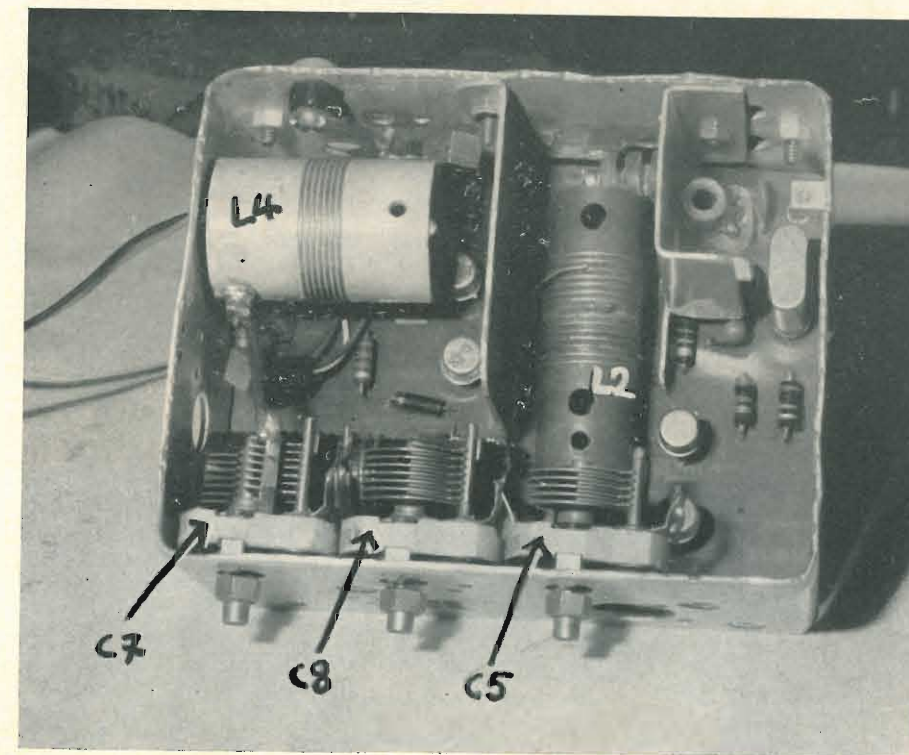
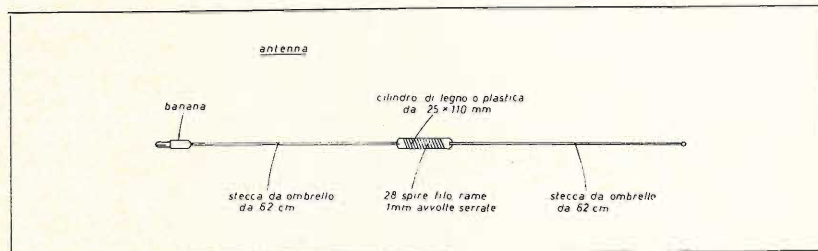
R1 22 kΩ
R2 10 kΩ
R3 100 Ω
R4 10 Ω
R5 10 Ω
R6 33 kΩ
R7 4,7 kΩ
R8 200 Ω
R9 2,2 kΩ
tutte da ½ W

Q1 2N1711
Q2 BC313 Mistral oppure BFX38 SGS
Q3 BFY51
Q4 AC180K
Q5 AC181K

C1 18 pF ceramico
C2 33 pF ceramico
C3 10 pF ceramico
C4 10 nF ceramico
C5 5/35 pF compensatore
C6 10 nF ceramico
C7 5/50 pF compensatore
C8 5/50 pF compensatore
C9 10 nF ceramico
C10 100 nF ceramico
C11 20 μF elettrolitico
C12 30 μF elettrolitico
C13 10 nF ceramico

L1 14 spire filo 0,8 su tubo 8 mm
L2 15 spire filo 1 mm su tubo 13 mm con presa alla terza spira
L3 11 spire filo 1 mm su tubo 13 mm con presa alla terza spira
L4 7 spire filo 1 mm su tubo 25 mm

Antenna stilo da metri 1,20
IAF1 G.557
IAF2 G.557
*** quarzo da 27.120**
N.B. L2, L3, L4 vanno avvolte a spire spaziate di un diametro

L'oscillatore, è una miscela-famiglia di ben tre oscillatori: sotto con gli indovinelli.
Male che vada, pessima che sia la taratura, oscilla sempre: provare per credere! Il driver Q_2 premodula di base e carica il finale con funzioni di limitatore di carico difatti, in assenza di modulazione, la corrente sulla base di Q_2 è minima, nei picchi è massima e se il transistore non è robusto, classe di ferro, si sfonda. A questo proposito, sul circuito stampato, trovate che dove andrà allogato Q_2, vi è la traccia per due di essi così, con una piccola spesa in più, avrete una sicurezza massima. Anche per Q_3 vi è doppia traccia in quanto, per una buona uscita, ci vogliono tutti e due.
L'antipatico « link » di due spire su L_1 non c'è, neppure su L_2. Semplicità massima e bobine semplici. Forse vi spaventerete perché ho montato un buon numero di transistori ma osservate che sono tutti di prezzo basso.

Le bobine vanno avvolte su tubo per impianti sotto traccia reperibilissimo ovunque per poche lire al metro.
L_2 e L_3 hanno un diametro esterno di 13 millimetri e vanno avvolte con filo argentato oppure filo nudo in rame, da 1 mm.
L_4 invece ha un diametro di 25 mm ed è avvolta su analoghi tubi con filo da 1,5 millimetri. Con lo stesso filo da 1,5 millimetri, farete i collegamenti tra le bobine e i compensatori di cui questi ultimi, sono del tipo ad aria reperibilissimi nel surplus.
Questi collegamenti, inutile dire, dovranno essere CORTISSIMI.
Per economia, invece di mettere per Q_2 dei BC313, metteteci dei BFX38 SGS che vanno benissimo.
Quando avrete completato tutti i collegamenti, controllateli attentamente, osservate che gli schermi non tocchino nessuno dei componenti, che la piastra del circuito stampato sia ben collegata elettricamente con il contenitore esterno, che non siano invertiti i collegamenti delle bobine: NON MONTATE ANCORA I TRANSISTORI, procuratevi un cacciavite isolato in materia plastica, un tester, un ricevitore che copra i 27 Mc e osservando le seguenti fasi, tarate il complesso.

Prima fase. Montare solo il transistore oscillatore Q_1. Inserire il quarzo. Accendete il ricevitore e il trasmettitore e, portandolo sulla frequenza del quarzo, ascoltare il battimento. Prendete ora il tester: uno solo dei puntali dovrà servirvi, l'altro toglietelo di mezzo. Sempre con il trasmettitore acceso, inserite il puntale nella boccola del tester atta a misurare i decibel (dB), con l'altra estremità del puntale toccate il barattolo esterno (case) del transistore Q_1. L'indice del tester si sposterà quasi a fondo scala. Allontanate o avvicinate il tester dal TX sino a che l'indice rimanga a centro-scala. Con il cacciavite isolato ruotate ora il nucleo di L_1 sino a che l'indice non segni la massima deflessione. Potrà anche darsi che questo avvenga con il nucleo tutto estratto: toglietelo. Raggiunta la massima deflessione dell'indice del tester oppure la massima deflessione dell'indice dello S-meter del ricevitore che state usando, non toccatelo più. IMPORTANTE. Durante questa prova, non toccate il tester con le mani nè fatelo toccare da altri, nè poggiatelo su di un piano metallico. Accendete e spegnete più volte il trasmettitore e accertatevi con il ricevitore che, ogni qualvolta lo accendiate, l'oscillatore riparta.

Seconda fase. Montare nel circuito uno o due transistori per la funzione di Q_2 (consigliabili due). Montare Q_4 e Q_5. Lasciare Q_1 inserito, logicamente. Accendere ricevitore e trasmettitore. Toccare con il puntale del tester (sempre un puntale), il punto ove sul circuito stampato è indicato la cifra II° racchiusa in un cerchietto, per la precisione le basi dei Q_3. Ruotare con il cacciavite il compensatore C_5 sino a che l'indice del tester o dello S-meter del ricevitore non indichino la massima deflessione. In questa fase Q_1 dovrebbe scaldare appena appena, i due Q_2 dovrebbero restare freddi e analogamente Q_4 e Q_5. Appena raggiunta la massima deflessione, non toccate più niente.

Terza fase. Montare i due transistori Q_3. Accendere ricevitore e trasmettitore. Collegare il puntale del tester al terminale della bobina L_3 dove stà la presa che và a L_4. Ruotare C_8 sino alla massima deflessione dell'indice del tester o dello S-meter del ricevitore. I due Q_3 dovrebbero scaldare però a una temperatura sopportabile al tatto. Q_5, collegato con una vite alla custodia esterna, dovrebbe essere freddo. Collegare il puntale alla boccola dell'uscita dell'antenna e ruotare C_7 per le solite massime deflessioni.
Spegnete il TX, fumatevi una sigaretta e dopo inserite nella boccola apposita l'antenna di cui dò le misure. Rammento a questo proposito che potete usare anche un'antenna da un metro e venti senza bobina di carico. Quella indicata, alle prove è risultata migliore.

Con calma, riaccendete il tx, pressate uno dei pulsanti delle note e ascoltate nel ricevitore la nota emessa. Con un cacciavite ruotate il trimmer (R_5/R_9) corrispondente al pulsante che avete pressato e ascoltate nel ricevitore se la nota varia.

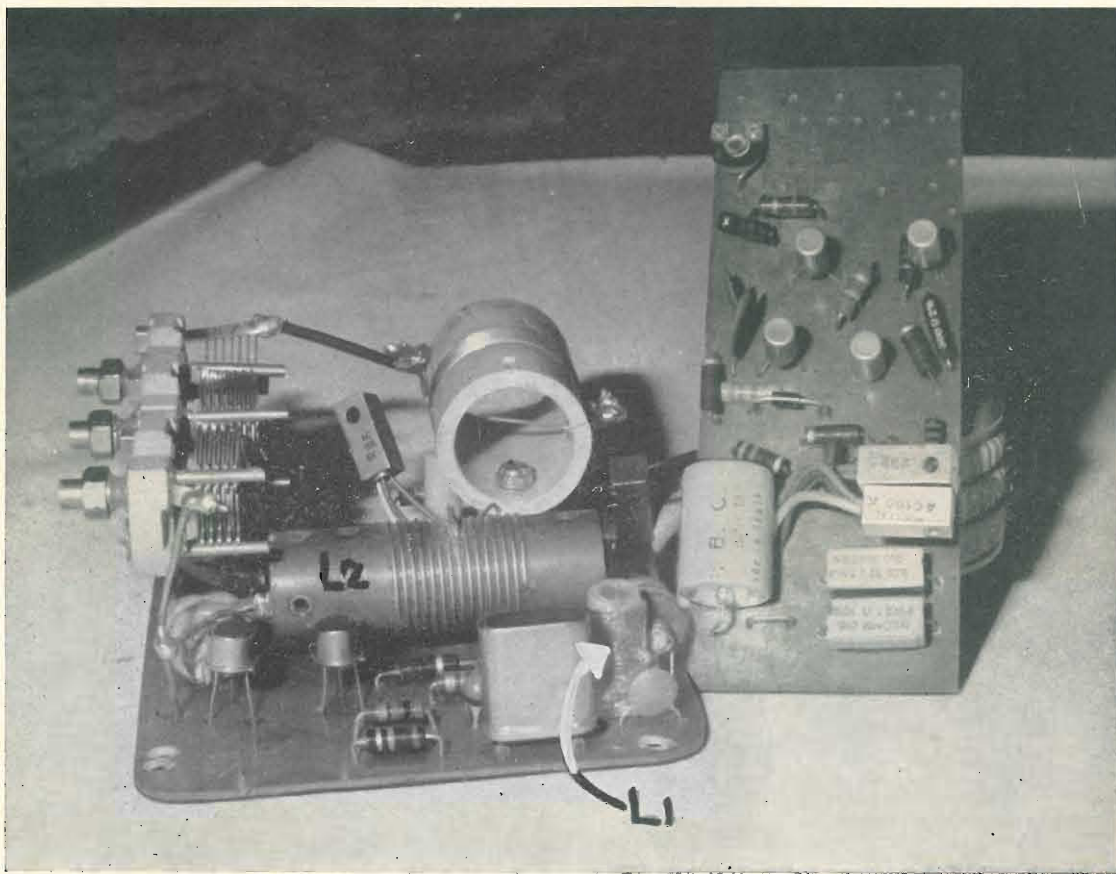



figura 2

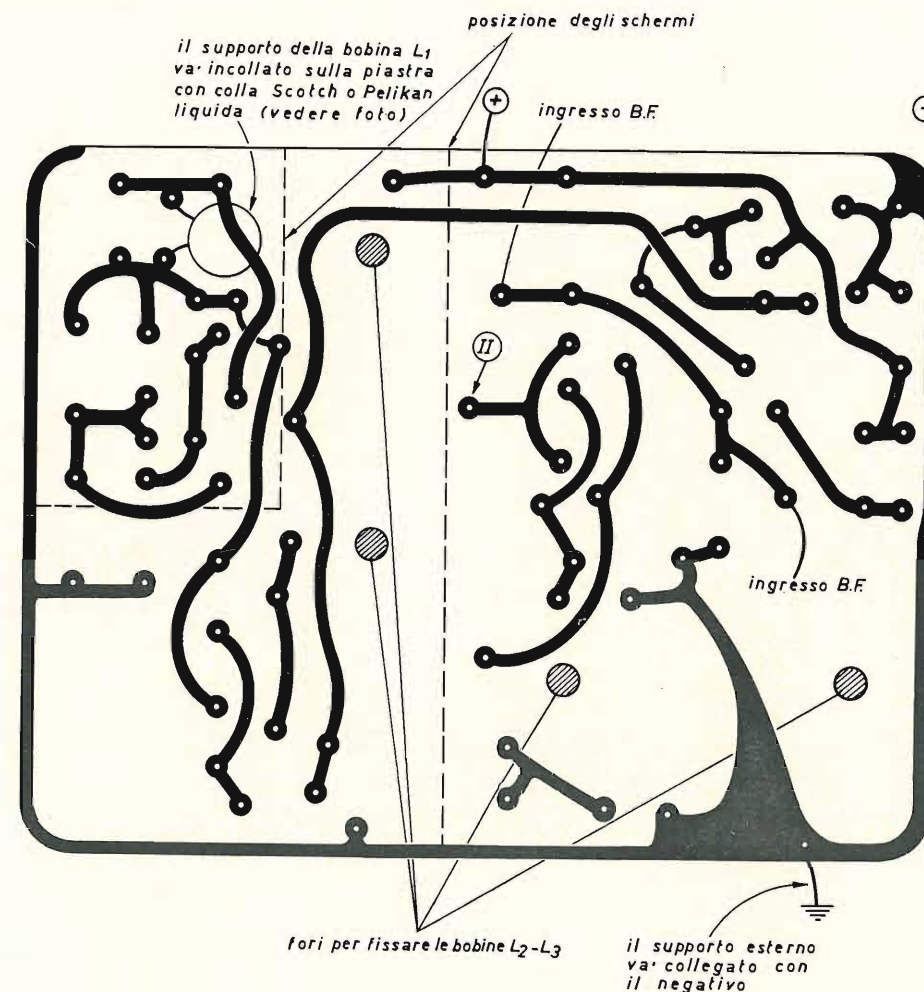
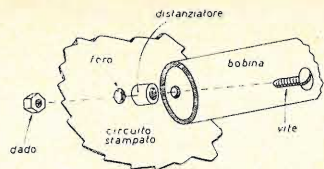
Circuito stampato AR92
scala 1 : 1 - lato rame

Allontanatevi dal ricevitore più che potete (100, 200 metri) possibilmente in zona scoperta e azionate il trasmettitore per migliorarne la taratura. A questo proposito convenite con un familiare che resterà vicino al ricevitore e contemporaneamente a voi visibile, dei segnali da cui, mentre voi agite UNICAMENTE sui compensatori C_7 e C_8, lui possa farvi intendere se l'emissione è migliorata o peggiorata. Inutile dirvi che, per questo, dovrete ruotare i due compensatori lentamente con brevi spostamenti. Raggiunta la massima potenza d'uscita, non toccate più niente.
Potreste anche operare in altro modo nell'ipotesi che abitate in un casermone senza spazi antistanti. Collegate tra la boccola dell'antenna e il contenitore esterno del trasmettitore una lampadina da 6 V 50 mA e ruotate i compensatori C_7 e C_8 sino a ottenere la massima luminosità del filamento.

figura 2

Circuito stampato AR92
scala 1 : 1 - lato componenti

Come fissare le bobine al circuito stampato

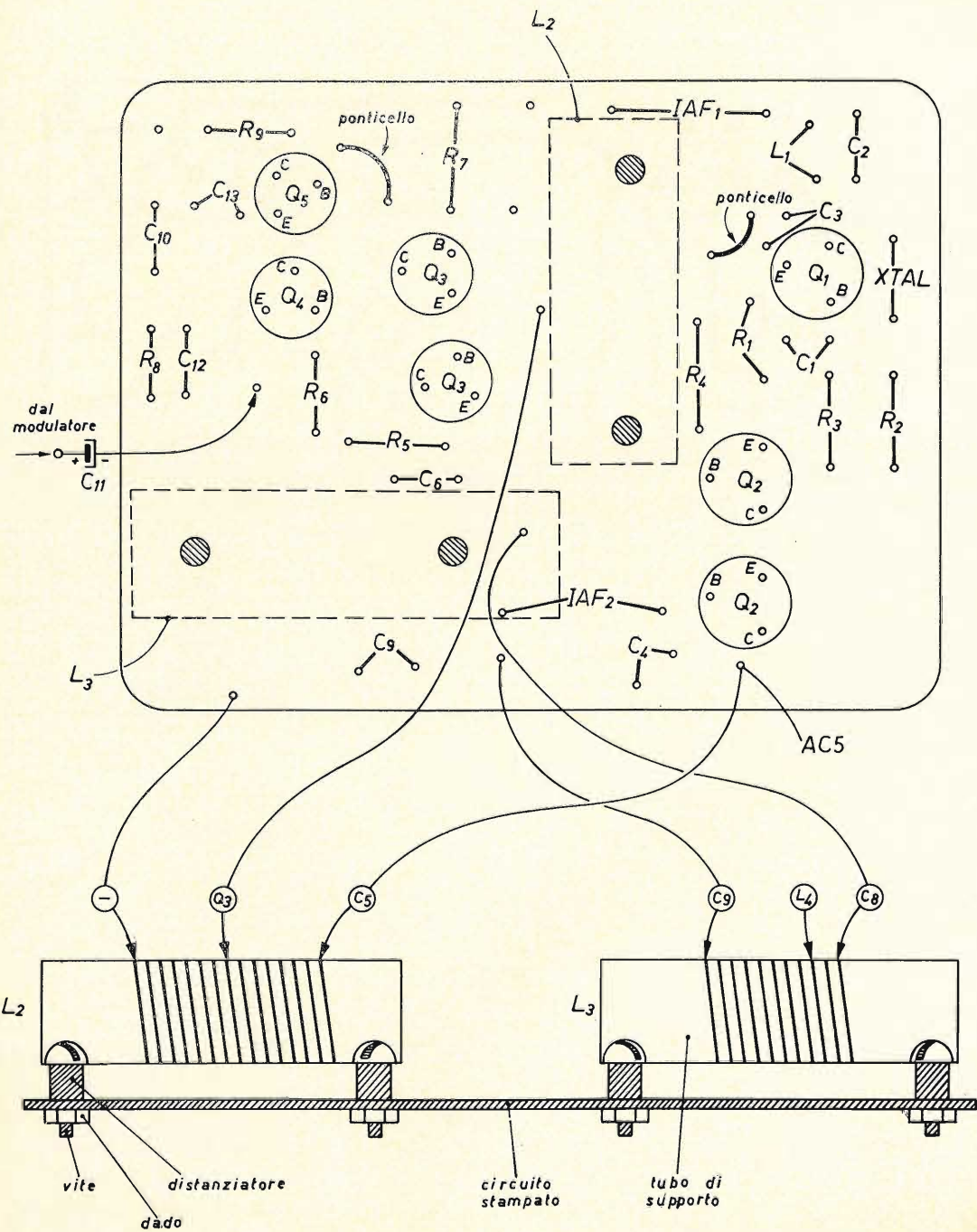



figura 3

AR.92
Vista esplosa
del montaggio degli schermi

alluminio 1mm

foro per il compensatore C_7

foro per il compensatore C_8

foro per il compensatore C_5

collegare con il negativo del circuito stampato

piegare a 90°

50 95 124 95 124

misure in millimetri

boccola antenna

C_8 C_5 C_7

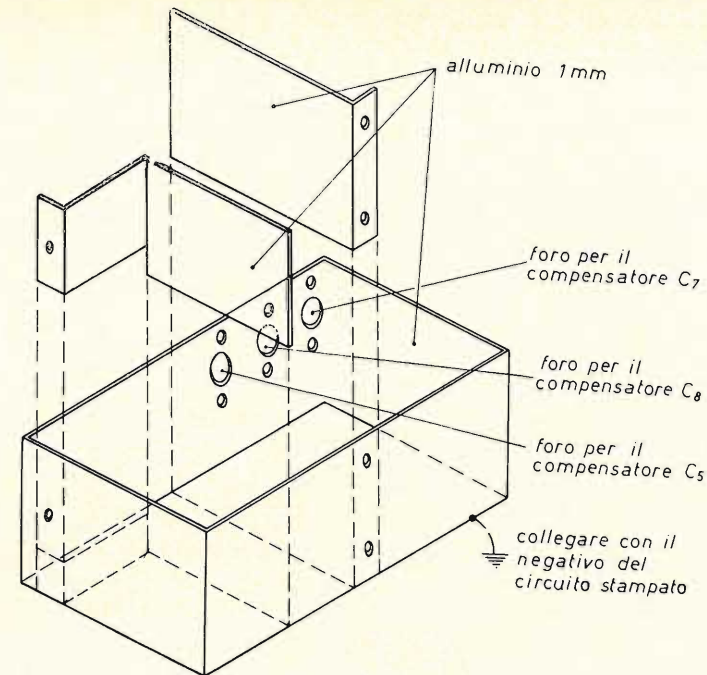



figura 4

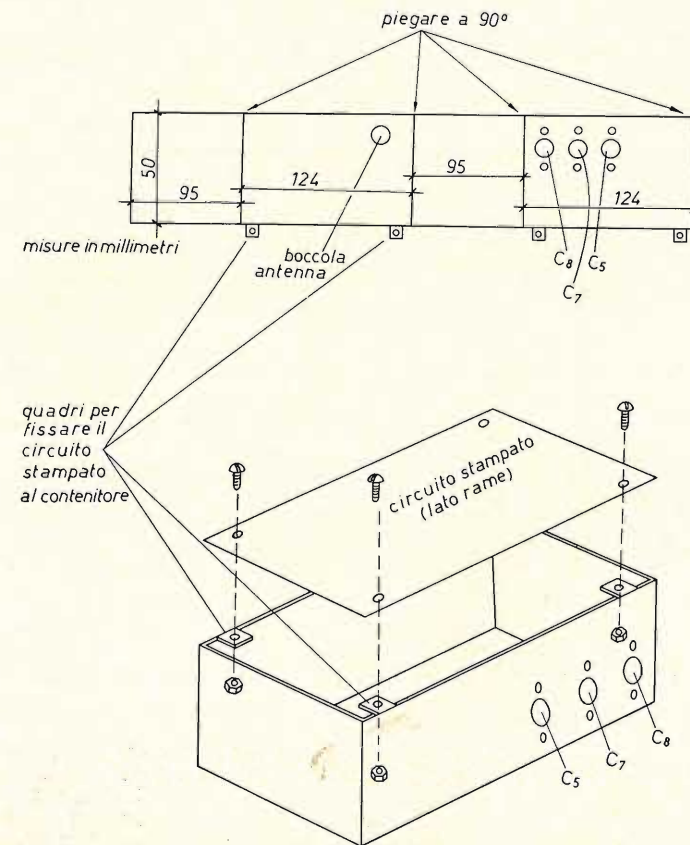
AR.92
Contenitore

Consigli vari. Le due impedenze montate, sono due Geloso G.557. Non vi consiglio di sostituirle con altre di dubbia induttanza in quanto da loro dipende la sicurezza dei Q_2 La GBC ne costruisce un tipo analogo che potrete adottare. Potrete sosttiuire i transistori come appresso: per Q_1, un 2N1613, un 2N1711 oppure un BFY55. Per Q_2 anziché il BC313, il BFX38 oppure il BFX41. Per Q_3 non convengono sostituzioni in quanto più economici dei BFY51 non c'è niente. Comunque, non sostituiteli con altri a meno che non abbiano un assorbimento di collettore di 500 mA per Q_1 e di 1 A per Q_2 e Q_3.
Nel prototipo non è previsto l'uso di uno zoccolo per il quarzo. Prendete due piccoli ritagli di latta e con le pinze arrotolateli ai piedini del quarzo. Infilateli insieme al quarzo, nei fori sul circuito stampato e saldate solo i due tubicini di latta in modo che il quarzo possa sfilarsi.

figura 5

Amplificatore note BF

C_1 47 nF
C_2 47 nF
C_3 1000 µF
C_4 1000 pF

R_1 1,5 kΩ
R_2 1,5 kΩ
R_3 5,6 kΩ
R_4 5,6 kΩ
R_5, R_6, R_7, R_8, R_9 trimmer 10 kΩ (GBC D.195.2)
R_{10} 47 kΩ
R_{11} 1,2 kΩ
R_{12} 1,2 kΩ
R_{13} 470 Ω
R_{14} 47 Ω
R_{15} 10 Ω
R_{16} 560 Ω
R_{17}, R_{18} a filo, 1 Ω
R_{19} 220 Ω
tutte da ½ W

Q_1 2N1306 (AC127)
Q_2 idem
Q_3 idem
Q_4 AC128
Q_5 AC181K
Q_6 AC180K

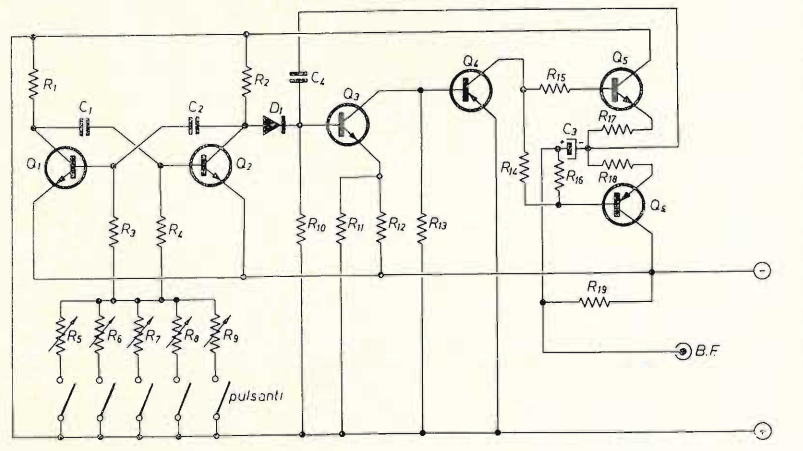
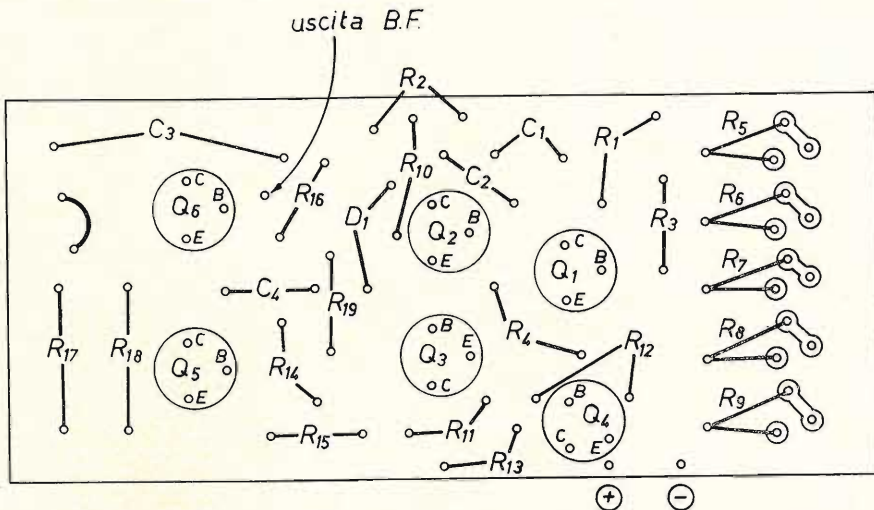
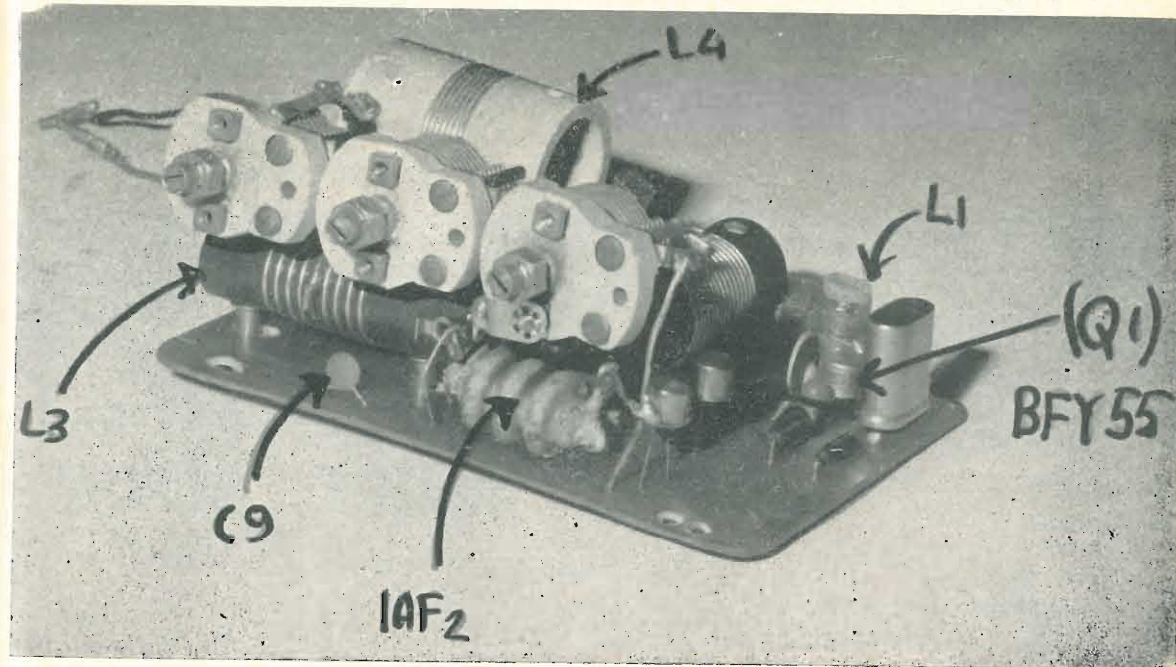
D_1 OA85

Il circuito stampato del modulatore và fissato lateralmente al contenitore com'è visibile dalle fotografie.

figura 6

Circuito stampato generatore segnali BF (scala 1 : 1) lato componenti

Durante le prove, si è tentato usare dei compensatori della GBC della serie GBC.00.0056.51. Ad eccezione di una maggiore complessità di taratura per la loro piccolezza, **i** risultati sono stati apprezzabili.
Non usate il trasmettitore se non completo degli schermi in quanto la loro mancanza crea delle fastidiosissime autooscillazioni tra l'oscillatore e il finale.

Il compensatore C_8, nel prototipo, è stato montato prima di L_4 anziché dopo, senza apprezzabili modifiche al risultato. Montando all'entrata del trasmettitore, ov'è indicato entrata BF, anziché il modulatore per le note un amplificatore AM 2,5 di Gianni Vecchietti, si è potuto effettuare una prova di trasmissione in fonia con una buona potenza e ottima modulazione.
In teoria, il circuito vedrebbe una capacità di 10 nF tra la base di Q_2 e la massa. L_4 dovrebbe avere una impedenza di 1,36 µH e la I_{AF2}, 5,6 µH.

E' bene applicare ai collettori di Q_3 delle alette di raffreddamento facendo attenzione che non abbiano a toccare lo schermo esistente tra loro e L_2.
L'impedenza I_{AF2} è montata sotto i compensatori C_5, C_7, C_8. Nel montarla fare attenzione che non tocchi l'involucro esterno o altri componenti.
L'elettrolitico C_{11} è montato volante. R_{17} e R_{18}, possono essere omesse.
Per Q_5 e Q_6 del modulatore, vanno bene anche una coppia di AC127 e AC128.

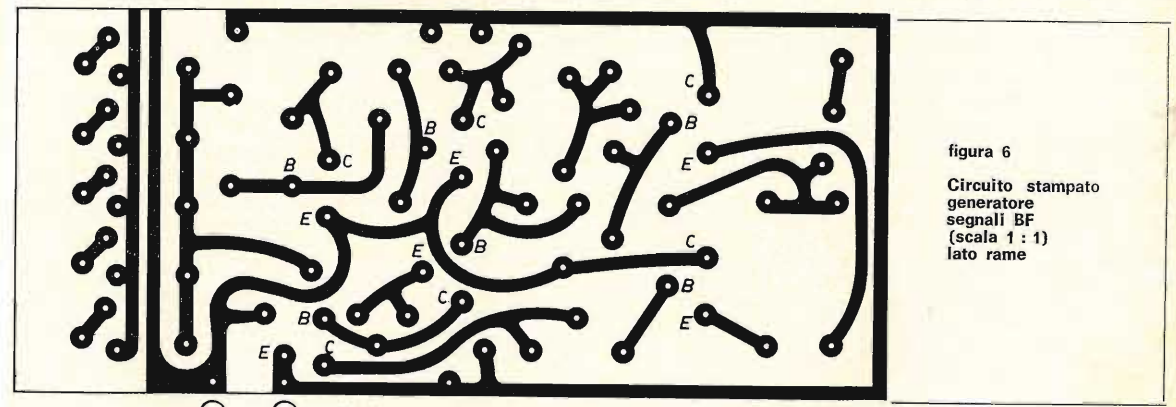



figura 6

Circuito stampato generatore segnali BF (scala 1 : 1) lato rame

L'alimentazione andrà fatta con batterie a secco collegate in serie-parallelo per una maggiore intensità.
Il complesso assorbe: in trasmissione 1780 mA e in riposo 320 mA.
La portata non ve la dico, non sarei creduto. Provatela voi. Ringrazio per la collaborazione il Centro di Addestramento, per le prove di trasmissione **Sabatino Noè** (I1SAO) nonché San Gennaro perché il tutto ha funzionato.

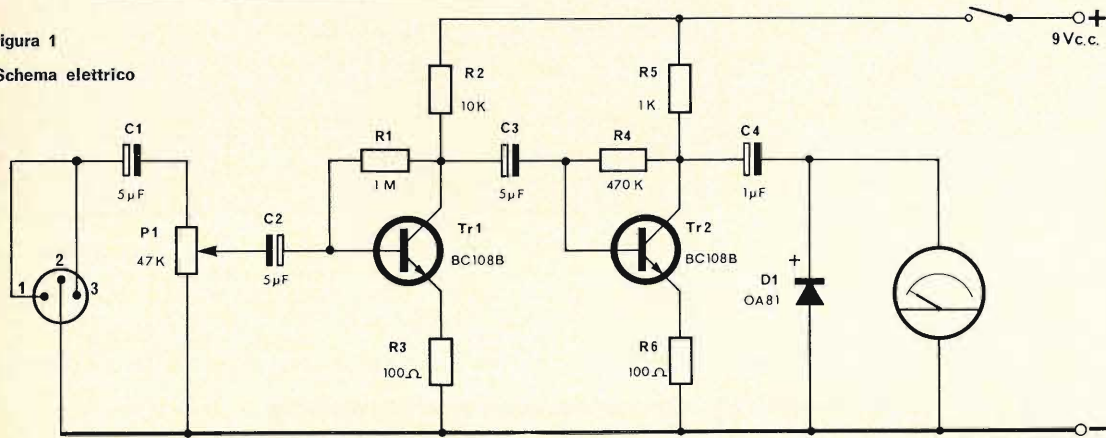
Indicatore di livello

note GBC

— tensione di alimentazione	9 V_{cc}
— corrente assorbita	3,5 mA
— impedenza d'ingresso	47 kΩ
— massima tensione d'ingresso (deviazione dello strumento 100 %)	5 mV
— sensibilità dello strumento	200 μA
— transistori e diodi impiegati	2-BC108B - 1-OA95

Questo indicatore di livello è stato progettato per permettere ai tecnici e ai radioamatori di costruire, con la minima perdita di tempo e una spesa particolarmente modica, un buon indicatore di livello che oltre a essere adatto a completare il compressore di dinamica presentato sul n. 4/71 (il quale dispone di un'apposita uscita per il collegamento a questo indicatore di livello) possa essere utilizzato vantaggiosamente in tutti quei casi in cui sia necessario conoscere il livello di un segnale che si deve amplificare ulteriormente o che deve essere inviato all'ingresso di un altro apparecchio come, ad esempio, un registratore magnetico.

figura 1

Schema elettrico

IL CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito elettrico dell'indicatore di livello, che è visibile in figura 1, non presenta nulla di particolare ed è del tutto simile al circuito che frequentemente è impiegato nei registratori magnetici di tipo professionale o semi-professionali per misurare l'ampiezza del segnale di ingresso.
I segnali provenienti dall'ingresso (contrassegnato dai numeri 1-2 e 3) dopo essere stati regolati tramite il potenziometro P_1 da 47 kΩ, sono avviati alla sezione amplificatrice che è costituita da due transistori TR_1 e TR_2, entrambi del tipo BC108B e collegati fra loro mediante un accoppiamento a resistenza e capacità.
Dopo essere stati amplificati, i segnali vengono trasferiti alla sezione rivelatrice, costituita dal diodo D_1 del tipo OA95, tramite il condensatore elettrolitico C_4 da 1 μF e quindi allo strumento indicatore che è costituito da un microamperometro la cui sensibilità è di 200 μA fondo scala. La massima deviazione dello strumento, cioè il fondo scala, si ottiene quando il segnale in ingresso abbia una ampiezza di 5 mV.

MONTAGGIO DEI COMPONENTI

La fase realizzativa di questo montaggio può essere accelerata al massimo utilizzando la scatola di montaggio High-kit UK255 in vendita presso le sedi GBC.
Diamo comunque tutte le illustrazioni necessarie agli eventuali autocostruttori.
La figura 2 indica la disposizione dei componenti sul circuito stampato, che corrisponde alla serigrafia riportata sulla parte non ramata della basetta fornita nella confezione del kit in modo da facilitare al massimo il montaggio.
L'ordine di inserzione dei componenti, dato l'esiguo numero degli stessi, non è molto impegnativo; comunque, la sequenza più logica è la seguente:

- Montare per prima cosa i resistori controllandone attentamente il valore.
- Montare i condensatori C_1-C_2-C_3-C_4, facendo attenzione alla giusta polarità, riconoscibile dal terminale uscente dal lato isolato del condensatore (+).
- Montare gli ancoraggi per C.S. ai punti A-G-H-F-L + —.

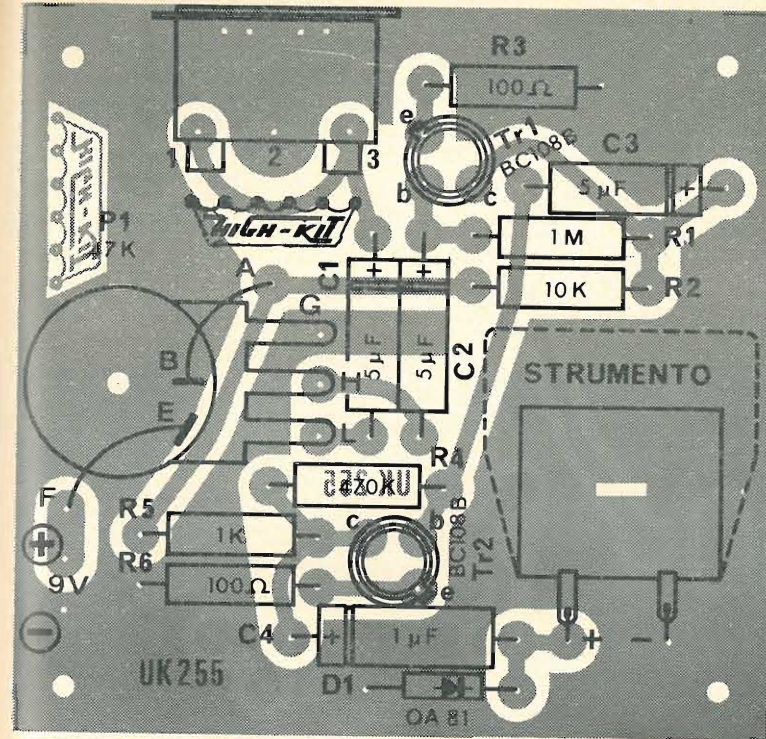
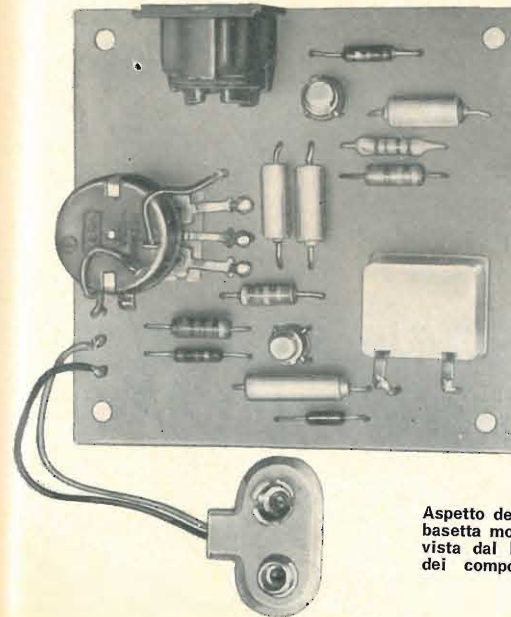
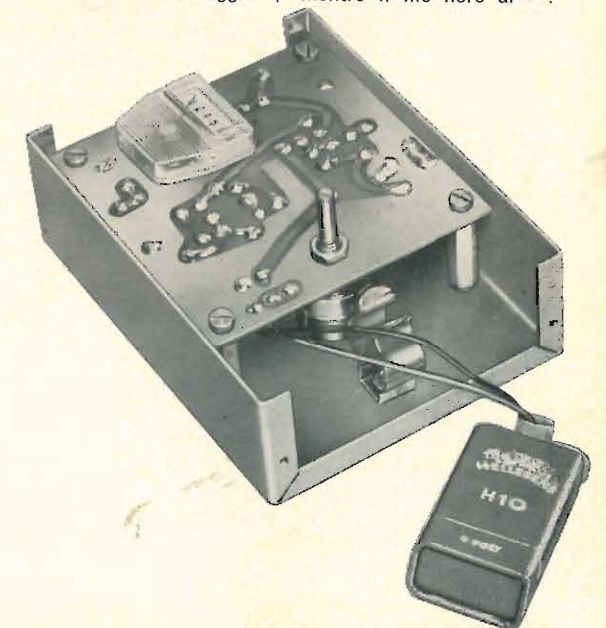
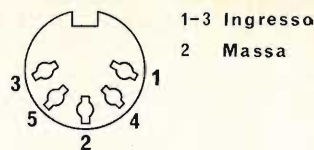



figura 2

Serigrafia del circuito stampato

- Montare gli zoccoli per transistori e la presa a 3 posizioni per circuito stampato.
- Montare il diodo OA81 oppure OA95 tenendo presente che il lato positivo è riconoscibile da una fascetta colorata posta sul corpo del diodo stesso.
- Accorciare il perno del potenziometro P_1 a 20 mm quindi piegare a 90° la linguetta di massa corrispondente alla cavetta praticata sulla basetta e fissare il potenziometro con relativo dado.
- Collegare tra un terminale dell'interruttore del potenziometro e l'ancoraggio A un pezzo di trecciola isolata; la medesima cosa va fatta fra l'ancoraggio F e l'altro terminale dell'interruttore. I tre terminali del potenziometro vanno appoggiati agli ancoraggi G-H-L e quindi saldati agli stessi.
- Tagliare i terminali dei transistori a 6 mm e inserirli ai rispettivi zoccoli.
- Collegare il filo rosso, della presa polarizzata per batteria, all'ancoraggio + mentre il filo nero al —.

Aspetto della basetta montata vista dal lato dei componenti

Il cablaggio dello strumento è alquanto semplice. Infatti il medesimo filo del ∅ 1 mm, oltre che da collegamento elettrico tra i terminali serve ottimamente come fissaggio dello strumento stesso. La basetta completa dei componenti va fissata nel contenitore.
Per il collegamento alla presa INPUT è consigliabile l'uso di uno spinotto GBC GQ/0620-00.
A montaggio completo il kit deve apparire come rappresentato nella foto riportata nel titolo.

Collegamenti alla presa « input »

N.	SIGLA	DESCRIZIONE
1	R_1	resistore da 1 MΩ
1	R_2	resistore da 10 kΩ
2	R_3-R_6	resistori da 100 Ω
1	R_4	resistore da 470 kΩ
1	R_5	resistore da 1 kΩ
3	C_1-C_2-C_3	condensatori da 5 μF
1	C_4	condensatore da 1 μF
1	P_1	potenziometro da 47 kΩ
1	D_1	diodo OA81 oppure OA95
1		microamperometro da 200 μA f.s.
1		presa a 3 posizioni
2	TR_1-TR_2	transistori BC108B

N.	SIGLA	DESCRIZIONE
2		zoccoli per transistor
7	A-S	ancoraggi per circuito stampato
1	C.S.	circuito stampato
1		presa polarizzata
4		colonnine esagonali
1		clips a molla
1		manopola
1		mobiletto contenitore
cm 10		trecciola bianca
cm 6		filo rame stagnato ∅ 1 mm
9		viti 3 MA x 6
4		viti autofilettanti
1		dado 3 MA

□

cq - rama ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta ★

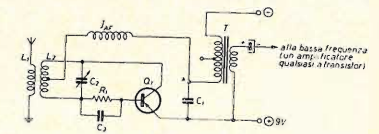
cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Ci scrive il signor **Giovanni Ramonda:**

Sono interessato ad ascoltare tutto il ricevibile nelle gamme VHF dei 132÷172 MHz, 30÷50 MHz e 108÷132 MHz (elencate in ordine di interesse decrescente).
Poco esperto come sono di montaggi VHF non mi sono ancora deciso a montare il convertitore a valvola 6J6 descritto in un numero della vostra bella rivista.
C'è una soluzione migliore per il mio problema (mi basterebbe un sintonizzatore, preferirei l'alimentazione autonoma a pile) che permetta buone prestazioni con una spesa inferiore (meglio se di molto) alle 100.000 lire?

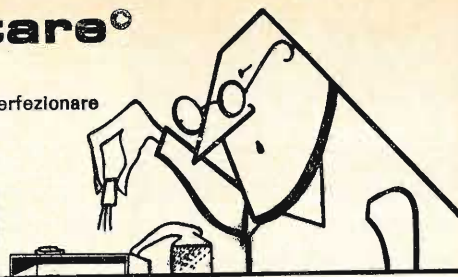
Risponde **Giancarlo Buzio:**

Il problema dell'ascolto al di sotto dei 30 MHz non è di facile soluzione. Si pensi che, dai 30 ai 450 MHz, c'è una gamma quattrocento volte più estesa di quella delle onde medie, e quindici volte più estesa di quella delle onde corte.
Su questa gamma operano i servizi più disparati, dalla polizia agli aerei e, in genere, l'ascolto è interessante solo agli inizi: dopo qualche giorno, l'amatore è invariabilmente stufo di sentire ripetere dalle torri di controllo le stesse frasi « Lufthansa 336 proceed to Saronno » e per questa ragione i ricevitori VHF abbondano fra le « offerte » delle occasioni in fondo alla rivista.
L'ascolto di alcuni servizi, vigili urbani, polizia ecc. è addirittura proibito e con ragione: qualche settimana fa, un incosciente si divertiva a ritrasmettere sui canali 7, 9 e 11 della CB le emissioni della centrale di Polizia di Milano, tanto per fare una bravata. Non parliamo poi delle emissioni dei radiotaxi, che sono di una monotonia esasperante e comunque non sono ricevibili a Saluzzo.
Perciò, Le consiglio di cimentarsi innanzitutto con la costruzione di un apparecchietto a superreazione a un solo transistor, che permette, di solito, di coprire con una sola bobina tutta la gamma dagli 80 ai 180 MHz: quando avrà sentito un paio di « due metristi » chiedersi in perfetto italiano sui 144 MHz « dimmi se te così mi senti più bene », avrà perso la fiducia nel valore della licenza elementare, che pare non sia necessario avere per ottenere quella di radioamatore (basta sapere il CW), comunque, girando il variabile, potrà ascoltare i programmi culturali del 3° programma della rai-TV e combattere la noia...

Q_1 AF114, AF117
C_1 2200 pF ceramico
C_2 variabile a tre lamine (due fisse, una mobile)
C_3 50 pF, ceramico
J_{AF} avvolgere una quarantina di spire di filo sottile (0,4; 0,3) su una resistenza da 1 MΩ ½ W; impedenze di valore maggiore danno risultati identici.
R_1 470 kΩ
L_1 è costituita da due spire avvolte all'interno di L_2 (∅ 0,5 cm, filo da 1 mm)
L_2 è formata con filo ∅ 1 mm, avvolto a spire spaziate con 1 cm di diametro. La bobina va saldata direttamente sul variabile; il numero delle spire varia da 2 a 4, con presa al centro, a seconda delle capacità parassite presenti nel circuito.
T è un trasformatore intertransistoriale: è bene provarne diversi, se si hanno, invertendo i capi fino a raggiungere il rendimento migliore.

Lo schema che Le proponiamo è stato pubblicato almeno tre volte su cq elettronica e su tutte le riviste del mondo, comunque io l'ho realizzato e me ne sono servito « in mobile » qualche volta andando ad aspettare qualcuno all'aeroporto: si può avere notizie del volo atteso anche mezz'ora prima dell'annuncio dagli altoparlanti. Con lo stesso apparecchio ascoltavo « Tutto il calcio minuto per minuto » alla domenica.
Se volesse comperare un apparecchio già fatto, le consigliamo di sceglierne uno fra quelli delle Case che fanno pubblicità sulla nostra rivista: Lafayette, Master, I1PMM, oltre ai telaietti « High-Kit ».
Il convertitore pubblicato sul n. 2/1970 di cq elettronica, utilizzante una 6J6 è già un po' più complicato, e richiede l'uso di un variabile « a farfalla », non facilmente reperibile e di costo elevato; comunque, potrà realizzarlo dopo il superreattivo.
Le ricordiamo che la superreazione consiste nel portare in oscillazione il circuito, che acquista in tal modo una sensibilità paragonabile a quella delle supereterodine più sofisticate.
L'oscillazione viene « spenta » e « riaccesa » secondo una frequenza di spegnimento determinata da I_{AF} e da C_1 (circa 100 kHz) in modo da non provocare un fischio udibile.
Gli svantaggi dei ricevitori in superreazione sono i seguenti:
1) Instabilità: può darsi che l'oscillazione non si verifichi in qualche occasione, a un estremo della gamma.
2) In assenza di segnale è presente un forte soffio, che però scompare quando è in arrivo un segnale anche debolissimo.

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai Lettori
e coordinati da

Bartolomeo Aloia
viale Stazione 12
10024 MONCALIERI

Salve.

Prima di dedicarmi alla massa senza nome dei comuni sperimentatori permettete che mi dedichi un attimino agli eletti, quelli che hanno portato a termine la fatica di partecipare al 1° C.I.S.
Bene, tutti coloro che hanno partecipato inviando lo schema di un generatore di onde triangolari modulate da una sinusoide, no scusate, di una sinusoide modulata da un'onda triangolare, sanno bene a che punto sono le cose. Hanno ricevuto le mie lettere che li hanno tenuti informati degli sviluppi del concorso e ormai i migliori mi hanno già inviato i loro circuiti. Io ho quasi finito di esaminarli e di qui a pochi giorni si saprà la classifica definitiva.
Posso ormai affermare con assoluta certezza che il numero di giugno sarà di quindici pagine (?!?) e sarà interamente dedicato al 1° CIS. Ma, giunti a questo punto, qualcuno (diciamo meglio tutti) vorrà cominciare a sentir parlare di premi.

Bene, e allora parliamo di premi!

	(Ditta che offre il premio)
Il primo premio consiste in:	
— Un tester Cassinelli TS-140 tipo Novotest	— Cassinelli
— Un circuito integrato CA3062 RCA	— Silverstar
— 5 transistori al silicio bassa potenza	— Nord-Elettronica
— Un circuito integrato CA3052	— Personale
— 5 transistori ASY26/ASY28	— Steg Elettronica
— Confezione di elettrolitici e resistenze	— Steg Elettronica
Il secondo premio consiste in:	
— Due triac da 6 A tipo 40430 RCA con relativi diac	— Silverstar
— Un woofer a sospensione pneumatica 20 Hz ÷ 2000 Hz potenza 30 W Electronic melody	— Steg Elettronica
Il terzo premio consiste in:	
— 10 transistori al silicio bassa potenza	— Gianni Vecchietti
— Un circuito integrato CA3052	— Silverstar
— Confezione con condensatori e resistenze	— Personale
Il quarto premio consiste in:	
— Un tweeter da 127 mm Electronic Melody	— Steg Elettronica
— Due transistori 2N3055	— Personale
— Confezione di condensatori elettrolitici SPRAGUE	— Steg Elettronica
Il quinto premio consiste in:	
— Confezione di transistori al silicio, elettrolitici, resistenze, quarzi.	— Vecchietti e Nord Elettronica

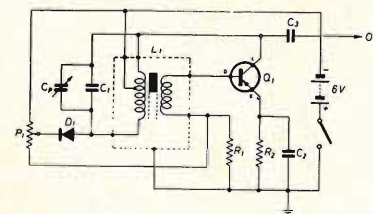
Grazie a tutte le Ditte che così generosamente hanno contribuito al successo del 1° CIS, e arrivederci a giugno con le premiazioni!

NOVITA'

Non ancora si è estinta la eco della prima grandissima novità costituita dal 1° CIS che già ne sparo fuori un'altra. La nuova novità si chiama « DESIGNER'S CASEBOOK » ovverossia l'angolo del progettista. Dunque, andiamo con calma e vediamo di che cosa si tratta.
Ogni mese mi arrivano tanti progettini, tanti da fare appena in tempo a vederli tutti. Naturalmente io credo non esista alcuno che creda che io creda di poter credere di provarli tutti.. Già, perché avrei bisogno di tutto il mese a disposizione. Aho! e a' llavorà chi ce và?
Non potendo provare i circuiti uno per uno ecco che la mia garanzia su di essi non è totale. Si, è vero, li esamino attentamente, li studio sotto ogni profilo, ma posso avere proprio la certezza assoluta del loro funzionamento? Io direi che è ragionevole rispondere: NO.
E allora sentite che cosa si fà.
Io ricevo in un mese, per esempio, 5476 progetti... Tra questi scelgo quei due o tre che ritengo più interessanti e chiedo all'autore di inviarmi il prototipo.
Lo provo, ne rilevo le curve caratteristiche se ce ne sono, controllo le prestazioni dichiarate dall'autore, e, se tutto va bene, gli dedico la pagina del « Designer's Casebook ». Risultato, un circuito di affidamento assolutamente sicuro con caratteristiche controllate. Che ne dite? Se qualcuno ha delle idee in proposito mi scriva, e mi dica come preferirebbe che si facesse.
Come ormai ben sapete la forma di « sperimentare » è estremamente variabile. Le sottorubriche compaiono e scompaiono a seconda della disponibilità di materiale e del mio umore. Ciò perché odio gli schemi fissi. Una cosa che si ripeta per più di due volte immutata colpisce violentemente i miei nervi. « Designer's Casebook » potrà avere un carattere fluttuante come tutte le mie cose. Ma potrà avere anche un carattere costante. Dipenderà da voi.

Signore e signori, ecco a voi **Sandro Tizzoni.**

Carissimo Bartolomeo,

non si è mai chiesto cosa fa uno come me (e con questo voglio dire uno studente di elettronica industriale!) quando non ha niente da fare? No?!, allora glielo dico io: scrive a Lei presentandole una realizzazione « bomba » da presentre su « cq elettronica », nell'interesse di tutti i lettori, e aspetta ansioso qualche chilogrammo di transistor AF tipo 2N706-708 gentilmente spediti al seguente indirizzo: Tizzoni Sandro, via Martini, 29 - 28012 Cressa (NO).
Certamente si starà chiedendo cosa sarà mai questa « bomba », l'accontento subito: un BFO eccezionale. Non mi spedisca qualche maledizione e stia a sentire: nel mio QTH si sentono benissimo le trasmissioni in SSB e allora avendo a disposizione un ricevitore solo per AM ho costruito diversi BFO con il seguente risultato: delusione al cubo. Pensa e ripensa, salda e dissalda, è saltato fuori il circuito che presento.

Q_1 SFT317
D_1 1N34A
L_1 2ª o 3ª MF
P_1 < 50 kΩ logaritmico
R_1 10 kΩ
R_2 1 kΩ
C_p 30 pF compensatore in aria
C_1 220 pF pasticca
C_2 10 nF pin-up
C_3 < 5 pF, polistirolo

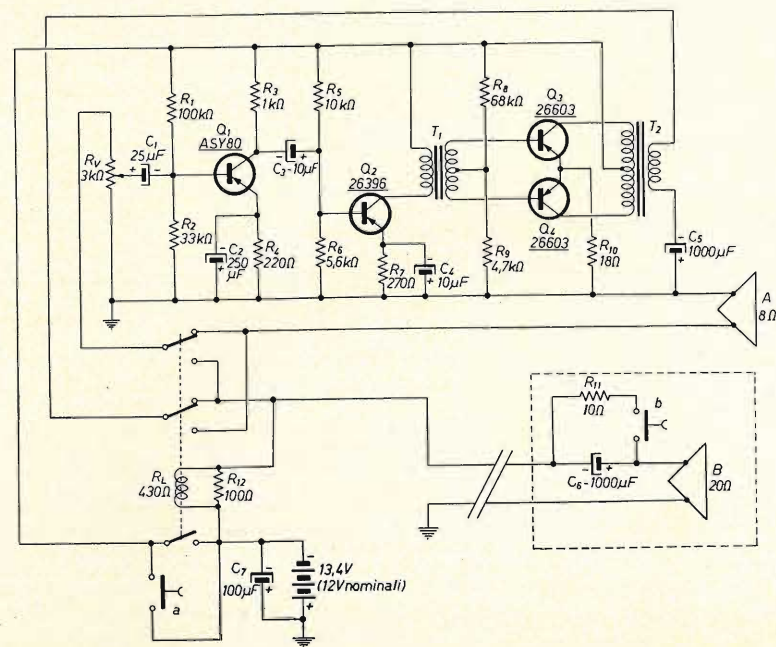
La stabilità è eccezionale, sempre se realizzato con criterio, circa 150 Hz dopo due minuti di funzionamento. Il transistor che ho impiegato nel mio prototipo è lo SFT317, ma vanno ugualmente bene gli SFT320, il diodo è un 1N34 ma in pratica penso che qualunque diodo al germanio vada bene, L_1 è una comunissima media frequenza per apparecchi transistorizzati, consiglio di usare la 2ª o la 3ª e senza condensatore di accordo incorporato. Questo BFO si differenzia dalla maggior parte degli altri perché usa come strumento di regolazione, per meglio centrare la stazione, la capacità anodo-catodo di un diodo inversamente polarizzato, ciò rende il dispositivo insensibile all'avvicinamento delle mani nella regolazione contrariamente a quanto avviene con regolazione a condensatore variabile. Il potenziometro P_1 consiglio di usarlo di ottima qualità, preferibilmente con gambo in plastica. Altro d'importante non mi sembra che ci sia, solo che il condensatore C_3 deve essere al polistirolo.

Realizzato il progetto, preferibilmente su circuito stampato, si collega l'uscita o alla griglia controllo della prima valvola amplificatrice di meglio frequenza o al collettore del transistor amplificatore di MF e la massa. Immediatamente dopo aver dato tensione si deve sentire nell'altoparlante del ricevitore il fischio tipico dell'AF, manovrando P_1 si sentirà questo fischio farsi acuto e poi, in un punto, scomparire. Quando il fischio scompare il BFO si può considerare tarato e si possono ricevere le trasmissioni in banda laterale soppressa. Per cambiare il tono di voce delle trasmissioni si può agire di nuovo su P_1, spostandolo leggermente dal punto di taratura. Può darsi che invece di ricevere le trasmissioni in SSB si senta il programma nazionale, per ovviare a questo inconveniente basta avvitare di mezzo giro il nucleo di L_1.

TRIBUNALE DI SPERIMENTAROPOLI

Come ben ricorderete, era stato citato in giudizio un tal **Gabriele Trabia** sotto l'accusa di aver propinato un RX per la Citizen Band. I giurati chiamati in causa hanno lavorato sodo e hanno emesso il verdetto. Io, in qualità di giudice, lo leggo al pubblico. Eccolo:
IO GIUDICE INSINDACABILE DEL TRIBUNALE DI SPERIMENTAROPOLI, GIUDICO GABRIELE TRABIA **REO** DI AVER TENTATO DI PASSARE PER SUO UNO SCHEMA VOLGARMENTE COPIATO DALLA ENCICLOPEDIA « SCIENZA » DEI FRATELLI FABBRI EDITORI.
Il Trabia viene condannato a mangiare la pagina incriminata di detta enciclopedia. E passiamo al secondo processo.
Imputato **Guido Corva**, via Osento 12, Pescara. Egli inviò uno schema che dava per suo. Ebbene tale schema risulta copiato. Questo processo avviene per direttissima. Infatti i due accusatori PIETRO CORSO e GIAN PAOLO AGOSTO mi hanno fornito la prova inequivocabile del reato.
Guido Corva ha copiato il suo schema dalla Rivista QUATTROCOSE ILLUSTRATE e viene quindi giudicato **REO** e fustigato moralmente.
A Pietro Corso, implacabile accusatore in questo tribunale, vanno due transistori di potenza 2N3055.

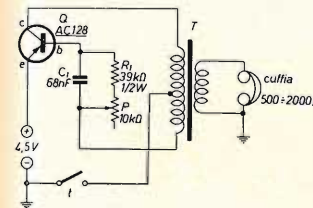
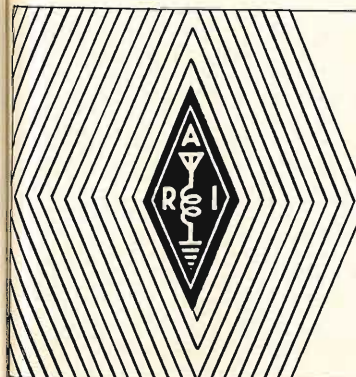
*

Dall'ambiente tetro del tribunale passiamo a qualcosa di più allegro.
Marco Ducco ci presenta un interfono che contiene qualche briciola di originalità. Cosa? Di interfoni ce ne sono già troppi? E va bene, uno in più non guasta! Ecco a voi Marco Ducco.

FUNZIONAMENTO

In posizione di attesa l'interfono è pronto per funzionare, ma non assorbe corrente. Premendo il pulsante a e parlando in A, in B si ascolta, si rilascia andare il pulsante a dopo aver parlato, in B si preme il pulsante b e si parla e in A si ascolta. Il pregio del circuito è che la chiamata può essere effettuata da entrambe le parti e che il cavo di collegamento fra i posti A e B è costituito da soli due conduttori. Ciò è stato possibile facendo percorrere il cavo sia dalla corrente microfonica sia da quella in continua per l'eccitazione del relé, in analogia con il funzionamento della rete telefonica.
L'amplificatore bassa frequenza è di tipo convenzionale, progettato con componenti in possesso (vecchi transistor da commutazione poco adatti allo scopo) certo sarebbe bene riprogettarlo con transistor moderni aventi rumore inferiore.
La tensione di alimentazione è di 12 V perché il relé usato richiede almeno 12 V per l'attrazione dell'ancora. Sarebbe bene trovare un relé con tensione di attrazione di 9 V e scendere a tale tensione.
La resistenza R_{11} da 10 Ω è messa per impedire che il condensatore C_6 da 1000 µF si scarichi di colpo sul pulsante b creando delle scintille.
La resistenza R_{12} (100 Ω) posta in parallelo all'avvolgimento del relé serve a diminuire la costante di tempo C_6-R_L che intercorre fra il rilascio del pulsante b e l'apertura del relé (si potrebbe eliminarlo usando un relé avente resistenza degli avvolgimenti minore di quello del relé usato: ricordarsi la resistenza del relè è sempre in parallelo al circuito di bassa frequenza).
Per diminuire la costante di tempo precedente si può pensare di diminuire la capacità C_6 di 1000 µF, così facendo si aumenta però la frequenza di taglio inferiore del sistema, occorrerebbe perciò usare altoparlanti aventi resistenza interna più elevata.
Nel caso qualcuno abbia bisogno di schiarimenti può mettersi in comunicazione con me.

*

Infine **Vincenzo Sardelli:** un oscillofono. Troppo semplice? Oibò, dico, non siete stati anche voi principianti? E che cosa dovrei farne dei principianti, buttarli nel fiume? Largo ai principianti, perbacco!

Le scrivo per la prima volta per proporre all'attenzione dei lettori lo schema di un oscillofono, frutto delle mie esperienze di seviziatore di transistori & affini. Il circuito potrà interessare molti aspiranti radioamatori costretti ad apprendere il codice Morse per ottenere la sospirata patente. Questo detto passo a descrivere il marchingegno.
T è un trasformatore d'uscita per ricevitori a circuito transistorizzato e può essere di qualunque tipo.
Q deve essere un qualunque transistor PNP per bassa frequenza, anche mezzo arrostito o rilevato da vecchie schede. Il potenziometdo P permette di regolare la frequenza delle oscillazioni.
Sperando di vedere questa mia pubblicata su cq, Le porgo i miei saluti. Chissà, forse con qualche transistore nuovo, che la sua munficentissima Signoria volesse elargirmi, il circuito funzionerebbe meglio...

Anche questo mese ci salutiamo.
A proposito, dimenticavo di dirvi: non inviatemi francobolli per risposte private! Non ho tempo. Posso solo trattare a mezzo della Rivista. Non basta? Lo so. E' per questo che ho già chiesto di raddoppiarmi il numero delle pagine. Che cosa mi hanno risposto? Ve lo dico al prossimo numero.
Arrivederci a giugno.

□

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI

nuova serie

circuitiere ing. **Vito Rogianti** — © *copyright* cq elettronica *1971* — *notiziere* **ing Ettore Accenti**

Giannantonio Moretto: parliamo di circuiti integrati

Voglio presentarvi alcuni circuiti integrati: ne parleremo in dettaglio in modo da scoprire tutti i loro segreti e poterli sfruttare appieno.
In questo modo vedrete che presto anche voi sarete in grado di farvi i vostri progettini usando proprio questi circuiti integrati **logici**.
I circuiti di cui vi parlerò sono tutti della TEXAS INSTRUMENTS; parlo di questi perché sono molto diffusi e molto economici, sperando in questo modo di favorire anche i più giovani appassionati di elettronica che non sempre hanno soldi in abbondanza.

Circuit SN7420N - dual 4 - Input positive NAND Gates

Ovvero circuito con due porte NAND a quattro ingressi (logica positiva).
Vediamo adesso di scendere in dettaglio:

condizioni di lavoro raccomandate

		min	nom	max	unità
— tensione di alimentazione	V_{cc}	4,75	5	5,25	V
— Fan-Out per ogni uscita	N			10	
— campo di temperatura in aria libera	T_A	0	25	70	°C
— tensione minima necessaria a ogni ingresso per assicurare un'uscita 1	$V_{in}(1)$	2			V
— massima tensione che si deve avere a un qualunque ingresso per avere un'uscita 0	$V_{in}(0)$			0,8	V
— tensione d'uscita al livello 1 (min)	$V_{out}(1)$	2,4			V
— tensione d'uscita al livello 0 (max)	$V_{out}(0)$			0,4	V
— corrente di alimentazione allo stato 1	$I_{cc}(1)$		6	11	mA
— corrente di alimentazione allo stato 0	$I_{cc}(0)$		2	4	mA

Vediamo di commentare insieme questi dati per la prima volta, poi lo farete da soli.
Primo gruppo: V_{cc}, N, T_A; questi dati sono comuni a pressocchè tutti i circuiti integrati che incontreremo e ciò per assicurare la compatibilità nei montaggi di più circuiti che debbano essere alimentati da una sola sorgente di alimentazione.
Secondo gruppo: anche questi valori sono comuni a quasi tutti i nostri circuiti.
Vediamo che le tensioni agli ingressi e alle uscite dei gates sono previste in modo da assicurare che, facendo un collegamento diretto tra un ingresso e una uscita, sia assicurato il funzionamento, come richiesto.
Abbiamo cioè una tensione in uscita allo stato 1 di 2,4 V come minimo, mentre sarebbero sufficienti 2 V per assicurare il livello 1 all'ingresso. E lo stesso dicasi per il livello 0: all'ingresso possono esserci come massimo 0,8 V mentre l'uscita assicura un massimo di 0,4 V; il livello 0 è pertanto assicurato.
Queste considerazioni vi permettono di capire come sia impossibile avere un mancato funzionamento dei circuiti che avete montato o che monterete a meno di sbagli commessi da voi.

Vediamo ora in dettaglio la funzione svolta da questo circuito.
tabella di verità (TRUTH TABLE):

A	B	C	D	Y
1	1	1	1	0
x	x	x	0	1
x	x	0	x	1
x	0	x	x	1
0	x	x	x	1

In questa tabella la lettera x sta a indicare che l'ingresso corrispondente può trovarsi in uno qualunque degli stati ammessi (1 e 0).

Abbiamo cioè un dispositivo capace di dare un'uscita 0 solo quando tutti gli ingressi sono allo stato alto mentre in tutti gli altri casi darà un'uscita alta; questo è concettualmente il funzionamento di tutte le « NAND gates », siano esse del tipo a 2, 3, 4, o 8 ingressi.
Vediamo ora come sono collegati internamente i piedini del circuito integrato: osservando la figura 1 potete vedere che dentro lo stesso involucro sono contenuti due gates; pertanto se a noi ne servisse uno solo dovremo lasciare l'altro inutilizzato.

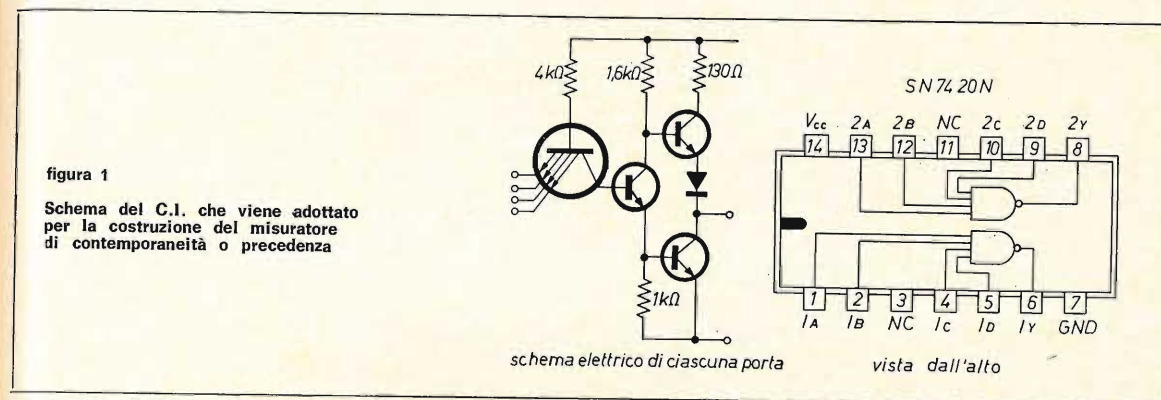



figura 1

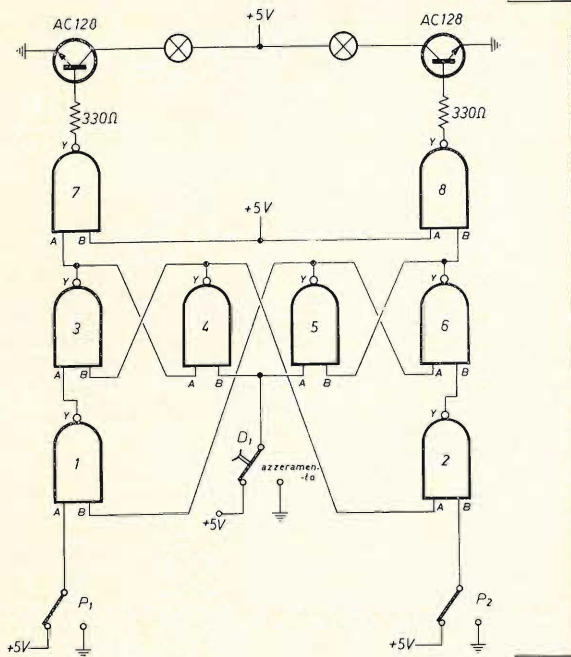
Schema del C.I. che viene adottato per la costruzione del misuratore di contemporaneità o precedenza

Vediamo poi che le due uscite sono collegate rispettivamente ai piedini 6 e 8; invece gli ingressi sono sui piedini 1-2-4-5 per l'uscita in 6; 9-10-12-13 per l'uscita in 8.
L'alimentazione va ai piedini 7 e 14 rispettivamente massa e positivo. I piedini 11 e 3 sono indicati con NC che significa che non sono collegati al circuito.
Bene, questo dovrebbe essere tutto sul nostro SN7420N!
Passiamo adesso ad un nuovo progettino: un misuratore di precedenza in grado di misurare chi ha preceduto l'avversario con tempi dell'ordine dei 20 ns (20 miliardesimi di secondo) senza possibilità di errore.
Come impiegare un dispositivo di questo genere? Impossibile elencare qui tutti i campi d'impiego di questo dispositivo; posso dirvi che, dando i due pulsanti in mano a due avversari che vogliono misurare chi ha i riflessi più veloci, sarà sufficiente battere un colpo alle loro spalle per vedere chi ha premuto per primo il pulsante; oppure può servire, come era stato progettato, per segnalare su una autopista chi taglia per primo il traguardo; ecc. ecc. e chi più ne ha più ne metta!
Allora cominciamo a vedere cosa ci serve:
1) un dispositivo che segnali in qualche modo l'avvenuta pressione del pulsante (lampada, suoneria...);
2) un circuito che ricevuto l'impulso del pulsante modifichi qualche condizione del circuito stesso;
3) un circuito che permetta di mantenere l'informazione ricevuta;
4) un circuito che permetta di bloccare il passaggio del segnale che arriva per secondo.

Per il punto primo ho scelto la soluzione della lampada perché più semplice e meno costosa e ingombrante della suoneria.
Il secondo e il terzo punto hanno trovato soluzione mediante l'uso di un circuito « quasi » flip-flop.

Il quarto con l'uso di una porta NAND impiegata proprio come « porta ». Il circuito è visibile in figura 2.

figura 2

La sorgente a +5 V può essere portata a 6 V interponendo un diodo che crei una caduta di 0,5÷1 V
Il dispositivo, però, funziona bene anche alimentato a 6 o 4,5 V
(meglio 6 che 4,5)
Le lampade sono da 4,5 V 0,05 A
P_1 e P_2 sono i pulsanti di controllo

I gates impiegati sono in totale 8 del tipo a due ingressi e sono numerati da 1 a 8; i relativi ingressi e le uscite sono indicati con il numero del gate seguito da Y se si tratta di uscite e con A o B se si tratta di ingressi.
La tavola di verità di un NAND a due ingressi è la seguente:

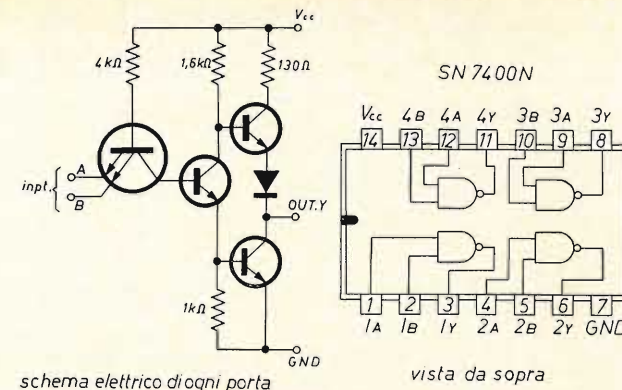
A	B	Y
1	1	0
1	0	1

A	B	Y
0	1	1
0	0	1

Data questa tabella di verità vediamo di fare quella del circuito a flip-flop e studiamone il funzionamento:

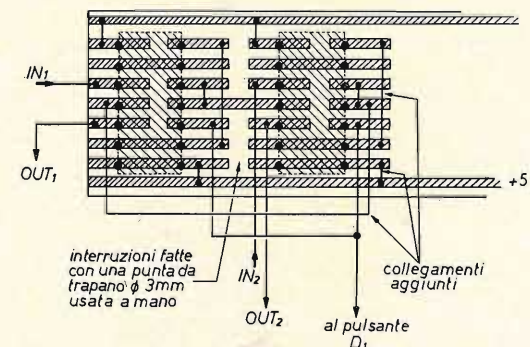
3A	3B	3Y	—	
—	4Y	4A	4B	
H	H	L	H	. . . . Condizione del circuito allo stato iniziale.
L	H	**H**	H	. . . . Quando arriva il segnale che fa cambiare lo stato dell'ingresso 3A si modifica lo stato dell'uscita, ma, per quanto visto precedentemente nella tabella di verità, la porta 4 non si trova in uno stato possibile; tenderà pertanto a diventare così:
L	**L**	H	H	. . . . Questo nuovo stato è stabile.
H	L	H	H	. . . . L'impulso se ne è andato ma, tranne l'ingresso, non cambia più nulla.

Abbiamo qui ottenuto il dispositivo che (vedi uscita 4Y) cambia di stato all'arrivo dell'impulso e si mantiene in questo nuovo stato.
Per ristabilire le condizioni iniziali è sufficiente premere il pulsante deviatore D_1; provatevi voi a vedere come vanno le cose se si invia all'ingresso 4B un impulso negativo (L).
Alcune considerazioni: abbiamo potuto considerare che l'impulso in 3A durasse per tutto il tempo necessario a permettere la doppia commutazione del flip-flop perché questa avviene in un tempo di circa 10 ns mentre l'impulso dura sicuramente per tempi dell'ordine della decina di millisecondi; seconda considerazione è quella importantissima che sempre nei montaggi con circuiti logici ho usato dei pulsanti a deviatore: è stato fatto perché è pericoloso per la sicurezza del funzionamento lasciare degli ingressi disgiunti da un potenziale fisso e ben determinato.

SN 7400N

schema elettrico di ogni porta

vista da sopra

Torniamo al nostro circuito: le porte 5 e 6 svolgono la stessa funzione delle 3 e 4.
Le porte 7 e 8 servono solo a ottenere la separazione tra il flip-flop e il transistore che pilota la lampadina.
Vediamo ora, invece, a cosa servono le porte 1 e 2.
Come vedete nello schema un ingresso di queste porte è collegato al deviatore di comando e l'altro all'uscita 4Y e 5Y rispettivamente.
Già sappiamo che in una porta NAND tutti gli ingressi devono essere a potenziale 1 per avere un'uscita 0, mentre basta che un qualunque ingresso sia a 0 per avere l'uscita certamente 1.
Nel nostro caso abbiamo solo due ingressi e pertanto se torniamo a vedere la tavola di verità della porta NAND (a due ingressi) possiamo riscontrare che: nel primo gruppo l'ingresso A è sempre 1 e l'uscita cambia al cambiare dell'ingresso B; nel secondo gruppo l'ingresso A è sempre 0 e l'uscita non cambia al cambiare dello stato dell'ingresso B.
Da qui si può vedere come sia possibile permettere o vietare il passaggio del segnale da B a Y agendo sull'altro ingresso.
A noi interessava appunto un circuito che ci bloccasse l'ingresso del secondo segnale una volta che il primo fosse stato ricevuto dal nostro apparecchietto; niente di più semplice quindi che utilizzare proprio questa capacità delle porte di NAND.
Nelle condizioni iniziali, come abbiamo visto, l'uscita 4Y è allo stato 1 o H o alto che dir si voglia, pertanto lo sarà anche l'ingresso 2A ad essa collegato. Un impulso positivo in arrivo all'ingresso 2B sarà pertanto trasferito, con il segno invertito, all'uscita 2Y.
Potrà pertanto accedere al flip-flop formato dalle porte 5 e 6 ma, a questo punto, si modificherà lo stato dell'uscita 5Y che porterà l'ingresso 1B allo stato 0 bloccando così l'accesso di un nuovo segnale nel flip-flop 3 e 4.

Vista da sotto (lato rame)
La tacca degli integrati è rivolta verso il basso

E' tutto qui; detto questo non vi resta che guardare il disegno del circuito stampato che vedete qui sopra e montare il tutto certi di un risultato sicuro.
N.B. il circuito stampato è stato fatto usando una piastrina della Corbetta tipo PF 33 ritagliata per essere inserita nel contenitore che ho adottato io.

a cura del prof. Walter Medri
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

L'inseguimento del satellite con l'antenna, e il Tracking

Nel proseguire il discorso sul montaggio del sistema d'antenna a due rotori interrotto la volta scorsa per ragioni di spazio, inizio col presentarvi le foto 1, 2 e 3 le quali a mio giudizio meglio di qualsiasi discorso illustrano il montaggio nelle sue particolarità.

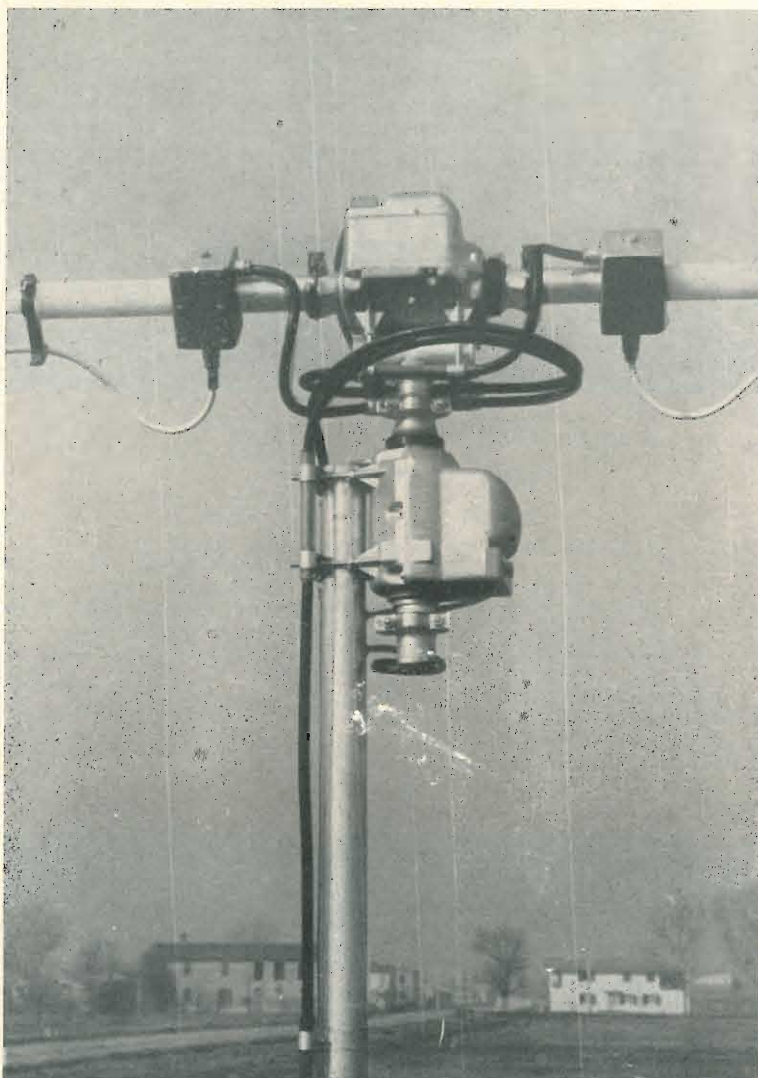



foto 1
Vista particolareggiata del montaggio meccanico dei due rotori d'antenna tipo 3001/20 della Stolle.

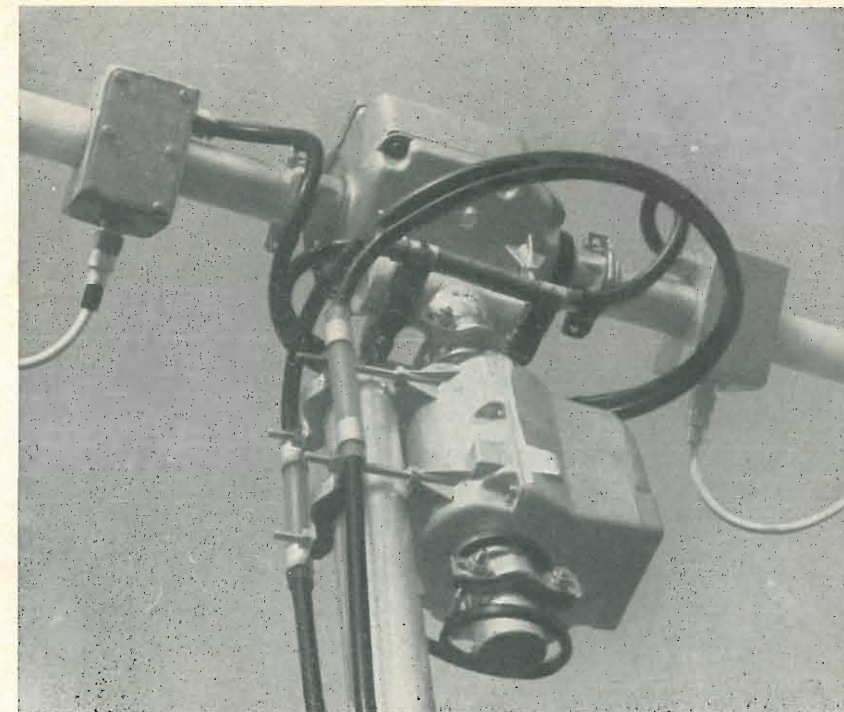



foto 2

Particolare del montaggio dei cavi coassiali d'antenna.
I cavi sono ancorati in modo da non ostacolare i due movimenti dell'equipaggio in quanto lo devono seguire in tutte le sue possibili combinazioni senza riceverne danno.
I guidacavo sono stati realizzati mediante tubi di plastica ancorati con semplici morsetti in lamiera zincata.
Il collegamento ai motori arriva attraverso il palo di sostegno e il foro praticato all'altezza dei rotori, come risulta visibile nella foto per il motore azimutale.

La figura 1 inoltre riporta con le quote le varie parti meccaniche necessarie a realizzarsi e che hanno permesso l'impiego dei due rotori della **Stolle** in un ottimo sistema d'antenna per l'inseguimento dei satelliti artificiali.
Come si può notare è stata posta dal signor Graziani particolare cura anche nella disposizione dei cavi provenienti dall'antenna (foto 2) in quanto questi devono poter seguire l'antenna in tutte le sue possibili angolazioni senza riceverne danno. Il sostegno orizzontale dell'antenna è in tondino di nylon al fine di non alterare il campo elettromagnetico proprio dell'antenna. Accanto all'antenna per la ricezione APT il signor Graziani ha posto un'antenna per la ricezione dei satelliti artificiali in banda 400 MHz, ma al suo posto può essere messa un'antenna a dipoli incrociati per la ricezione dei satelliti OSCAR in banda 144 MHz o per collegamenti radio via Luna.
Vediamo ora in breve come si effettua l'inseguimento del satellite con questo sistema.
Si predispone l'antenna nella direzione nord o sud secondo la traiettoria del satellite almeno quindici minuti prima dell'ora indicata nella tabellina dei passaggi, e si rimane in ascolto passivo fino a che non si ricevono i primi segnali dal satellite. Appena giungono i primi segnali si interviene sul Control Box dell'azimut fino ad ottenere la massima indicazione sullo S-meter, poi si ripete la stessa operazione con il Control Box dell'elevazione, quindi a piccoli intervalli si continua ad agire sull'uno o sull'altro Control Box fino ad ottenere e mantenere la massima indicazione sullo S-meter del ricevitore per tutta la traiettoria del satellite sull'area di ascolto.
La posizione assunta dall'antenna in ogni istante della ricezione sarà quella letta sui due Control Box di cui uno dà l'angolo di elevazione e l'altro l'angolo

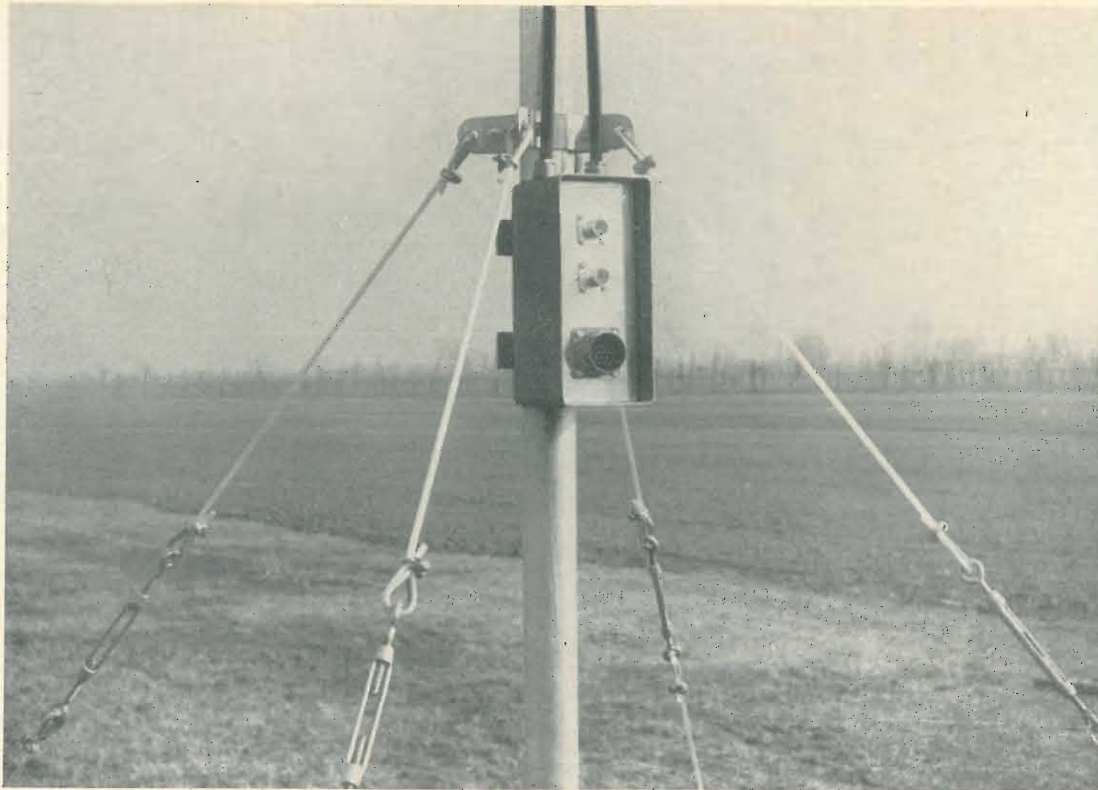



foto 3

Particolare del montaggio dei tiranti di ancoraggio e del cassettino di derivazione dei due cavi coassiali e delle alimentazioni. Sono ben visibili i due connettori tipo UHF e il connettore multiplo per l'alimentazione e il comando dei due rotori.
L'antenna può essere facilmente montata anche su tetto o terrazza munendo la base del palo di sostegno di una piastra in ferro o di un piccolo cavalletto.

di azimut. In pratica quindi l'inseguimento viene effettuato mediante un susseguirsi di manipolazioni su entrambe le Control Boxes avvalendosi dell'indicazione dello S-meter come riferimento e ponendo attenzione sopra tutto che il segnale non diminuisca mai d'intensità durante tutta la traiettoria del satellite (vorrei precisare che ciascuna Control Box è munita di due tasti ed è sufficente premere su un tasto o sull'altro per provocare spostamenti avanti o indietro dell'antenna).
Non vi è dubbio che anche in questo modo il ricercare continuo della giusta angolazione dell'antenna rende l'operazione dell'inseguimento piuttosto laboriosa, sopra tutto le prime volte, ma fino dall'inizio ci si può avvalere vantaggiosamente della tecnica del Tracking la quale, come vedremo, serve appunto per ricavare in anticipo e cioè programmare le angolazioni da fare assumere all'antenna sul piano azimutale e quello di elevazione minuto per minuto della ricezione. Vediamo quindi, iniziando dalla fase di preparazione, che cosa è il Tracking. Ci si prepara al Tracking fissando innanzitutto la mappa polare (Plotting Board, vedi cq 1/71) su una tavola di legno (es. panforte o truciolato) sovrapponendo a questo il diagramma trasparente di acquisizione (Tracking Diagram) perfettamente centrato sulle coordinate corrispondenti alla propria stazione spaziale. Prima però di fissare definitivamente il Tracking Diagram sulla mappa si deve orientare il diagramma in modo che il suo asse corrispondente a zero azimut sia rivolto esattamente verso il polo nord della mappa. Una volta fissato il Tracking Diagram, occorre munirsi di un foglio di plastica trasparente dello spessore di un millimetro o più dal quale si ricaverà un disco del diametro pari a quello dell'emisfero della mappa, cioè di 610 mm. Fatto ciò si fisserà il disco mediante una piccola vite al

centro in corrispondenza del polo nord della mappa senza però stringere a fondo la vite perché il disco possa ruotare su se stesso abbastanza liberamente.
Proseguendo nella preparazione del Tracking, si traccerà sul disco (es. con inchiostro di china) un arco di cerchio che idealizzi una reale traiettoria del satellite sulla mappa. Per fare ciò basta prima fissare sul disco tre punti, uno in corrispondenza della longitudine zero gradi con l'equatore, un altro in corrispondenza della longitudine 90 gradi e la latitudine equivalente all'inclinazione dell'orbita del satellite (es. satelliti serie NIMBUS latitudine 80 gradi, serie ESSA - ITOS - NOAA latitudine 78 gradi) e l'altro in corrispondenza dell'incrocio fra l'equatore e la longitudine 180 gradi della mappa più metà dell'incremento longitudinale dell'orbita del satellite (es. NIMBUS 4: incremento longitudinale 26,8 gradi; ESSA 8 e ITOS 1: incremento longitudinale 28,7 gradi). Rilevati i tre punti sulla mappa, relativi ad esempio al satellite ESSA 8 o ITOS 1 (entrambi hanno circa gli stessi dati orbitali con 102 gradi di inclinazione), si riporteranno sul disco trasparente e si congiungeranno con un arco di cerchio il quale appunto rappresenterà una traiettoria del satellite sulla mappa. Ora si dividerà l'arco di cerchio tracciato che va dall'equatore all'equatore in parti uguali mediante tante lineette pari al numero dei minuti che il satellite impiega a percorrere metà della propria orbita (es. ESSA 8 e ITOS 1 = 57 minuti).
Nota: si può effettuare una lineetta anche ogni due minuti.

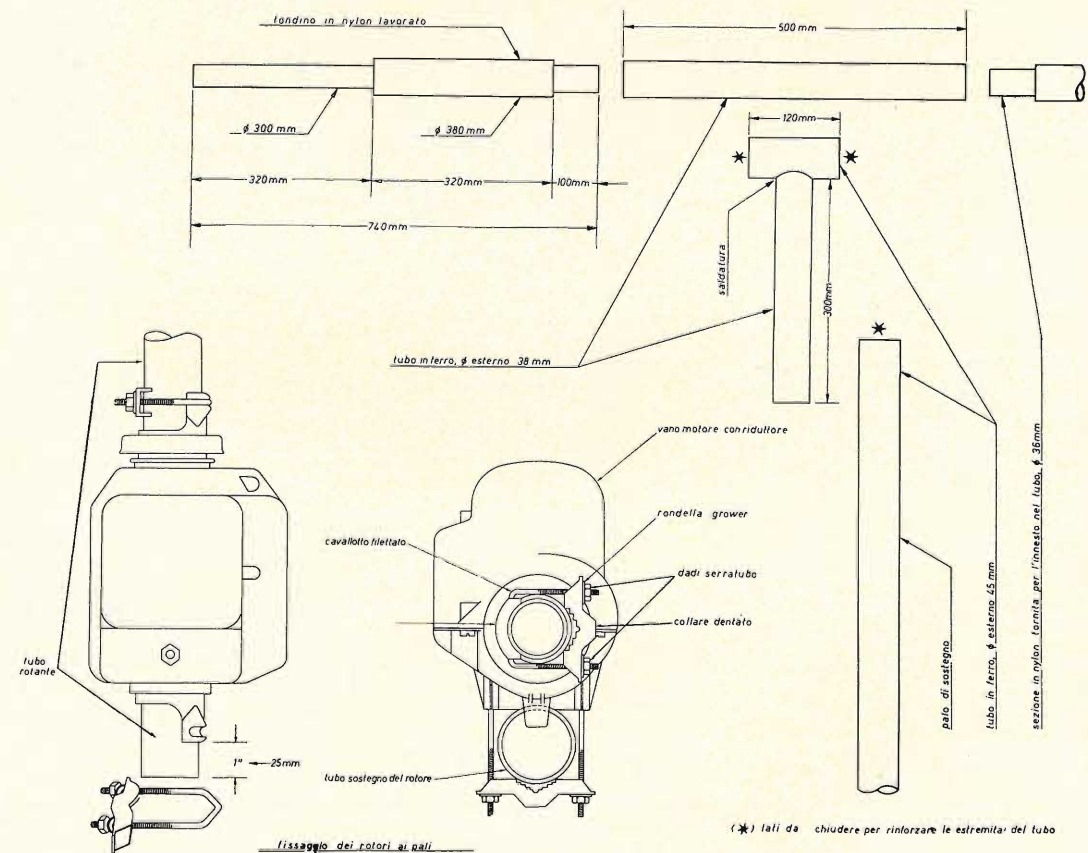



figura 1

Particolarità delle parti meccaniche realizzate dal signor Graziani per il montaggio dei due rotori della Stolle e l'indicazione del fissaggio dei due rotori al palo di sostegno.
Si noti che la parte in tondino di nylon alla cui estremità è fissata l'antenna non è innestata direttamente nel rotore di elevazione, ma è inserita ad incastro nel tubo da 500 mm inserito a sua volta nel rotore e che funge da prolungamento e di rinforzo del tondino stesso.
Nota: le parti realizzate in tubo di ferro hanno uno spessore di un millimetro.

Quindi, dopo avere ruotato il disco su se stesso di 90 gradi, si stabiliranno altri tre punti con la medesima tecnica già descritta, ma con riferimento ai dati orbitali del NIMBUS 4 il quale ha una inclinazione di 100 gradi e compie metà orbita in 53,5 minuti, e si completerà il tutto come sopra fino ad ottenere due archi di cerchio come illustrato in figura 2. Ora buon lavoro amici, la prossima volta ultimata la preparazione vedremo come ricavare i dati da riportare sui due CONTROL BOX dell'antenna minuto per minuto della ricezione.

APT SYSTEM

METEOROLOGICAL SATELLITE PLOTTING BOARD AND TRACKING DIAGRAM

APT STATION: ______

LOCATION: ______ LAT. ______ LONG.

equatore

orbita 102°

orbita 100°

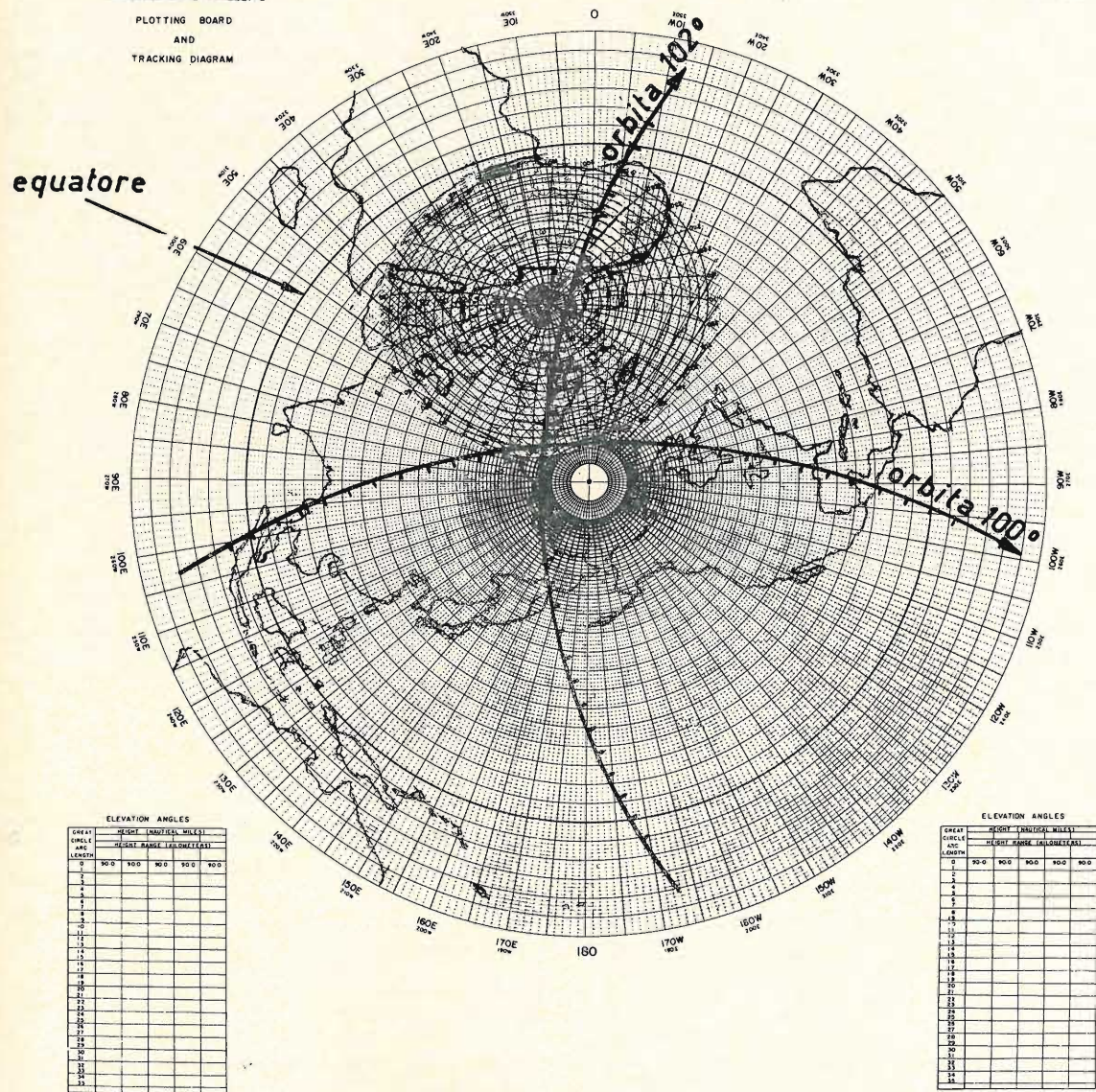



figura 2
Esempio di preparazione del Tracking avvalendosi del Plotting Board e del Tracking Diagram pubblicati su cq 1/71. Il Tracking Diagram va fissato sul Plotting Board in modo che il centro del Tracking Diagram venga a trovarsi in corrispondenza delle coordinate della propria stazione (vedi latitudine e longitudine del luogo) avendo cura nel medesimo tempo che l'asse del diagramma corrispondente a zero azimut sia rivolto esattamente verso il nord della mappa polare.
Naturalmente il Plotting Board dovrà essere fissato su un piano di legno e ciò faciliterà anche il fissaggio del Tracking Diagram. Per la realizzazione del cerchio trasparente riproducente le due traiettorie a 100 gradi e a 102 gradi vedasi testo. Ricordo che con l'uso del Tracking si possono programmare anche con notevole anticipo le varie angolazioni da riportare sui Control Box minuto per minuto durante la ricezione APT.

Nominativi del mese

Ufficio Meteorologico Regionale - piazza Arturo Graf, 118 - 10126 TORINO
Ornella Benzoni - via Risorgimento, 13 - 22070 VERTEMATE (CO)
Giorgio Bressan - corso Italia, 35 - 34170 GORIZIA
Alessandro Giolitti - piazzale Donatello, 3 - 50132 FIRENZE
Loris Accattatis - via Taranto, 59 - 00100 ROMA
Giuseppe Cirio - Roasio, 1 - 10143 TORINO
Francesco Medori - via Monte Solarolo, 9 - 35100 PADOVA
Alessandro Marino - via Piave, 5 - 45100 ROVIGO

Notiziario astroradiofilo

Spero di avere fatto cosa gradita a tutti gli APT-isti a fornire da questo mese anche le effemeridi per il satellite NOAA 1 quantunque non ancora in fase operativa definitiva (mentre vanno in macchina queste righe infatti si ha la sola ricezione del Tracking su 136,77 MHz), ma si spera che quanto prima verrà reso operativo in modo stabile e definitivo dai tecnici della NASA, che ora stanno studiando il comportamento delle varie apparecchiature di bordo del satellite.

passaggi più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti APT indicati - maggio 1971

anno 1971 / mese maggio	satelliti		
	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km inclinazione 101,7° orbita nord-sud	**ITOS 1** frequenza 137,5Mc periodo orbitale 115' altezza media 1460 km inclinazione 102° orbita sud-nord	**NOAA 1** frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,8' altezza media 1450 km inclinazione 101,9° orbita sud-nord
giorno	**ore**	**ore**	**ore**
1	09,47	15,24*	14,28*
2	10,38*	14,25	13,27
3	09,35	15,22*	14,21*
4	10,25*	14,23	13,20
5	09,22	15,19*	14,14*
6	10,13*	14,21	15,08*
7	11,04*	15,17*	14,07*
8	10,00	14,18	15,01*
9	10,51*	15,15*	14,01*
10	09,48	14,16	14,55*
11	10,39*	15,12*	13,54
12	09,35	14,13	14,48*
13	10,27*	15,10*	13,47
14	11,19	14,11	14,41*
15	10,16*	15,08*	13,40
16	11,07*	14,09	14,34*
17	10,03	15,05*	13,33
18	10,54*	14,07	14,27*
19	09,52	15,03*	13,26
20	10,42*	14,04	14,20*
21	11,33	15,00*	13,19
22	10,30*	14,02	14,13*
23	11,21	14,58*	13,12
24	10,17*	13,59	14,06*
25	11,09	14,56*	15,00*
26	10,05	13,57	13,59
27	10,56*	14,53*	14,53*
28	09,52	13,55	13,52
29	10,43*	14,51*	14,46*
30	11,34	13,52	13,45
31	10,31*	14,49*	14,39*

Per il satellite NIMBUS 4 i dati effemerici verranno forniti appena sarà posto nella sua fase operativa per la nostra area di ascolto.

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata).
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce alle orbite più vicine allo zenit per l'Italia.
Per calcolare l'ora del passaggio immediatamente prima e dopo quello indicato nella tabellina e relativo ad ogni satellite, basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo del satellite. (vedi esempio su cq 1/71).

□

RadioTeleTYpe ©

a cura del professor
Franco Fanti, I1LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

quarto raduno nazionale dei radioamatori telescriventisti italiani

5 e 6 giugno 1971
Lido di Camaiore
(riviera della Versilia)
Per informazioni
I1ROL, Lamberto Rossi
P.O. Box 50
56021 CASCINA

Sono lieto di presentare in questa rubrica un interessante articolo dell'amico professor **Arthur Blave (ON4BX)** docente della Faculté Polytechnique di Mons. Arthur è molto noto tra gli RTTYers di tutto il mondo per la sua intensa attività, è il primo nella graduatoria « DX Honor Roll » con 92 Paesi confermati su 98 collegati, e per essere stato il vincitore del 1° campionato del mondo RTTY.
Non è però soltanto un ottimo operatore ma anche un valente tecnico, come dimostra questa realizzazione, e sono molto lieto di questa sua collaborazione alla rubrica per la quale ha promesso di descrivere altri apparati da lui realizzati.
L'articolo è ad alto livello per cui consiglio la realizzazione solo a chi possiede una certa preparazione.

Un generatore di segnali teletype a circuiti integrati

Prof. Arthur BLAVE ON4BX
Rue du Marais 158
B-7071 HOUDENG-Aimeries
Belgio

BIBLIOGRAFIA

1. **TTL MSI multiplexer and demultiplexer Application note** (AN-37) di Jef Kalb e Carl Gilbert della National Semiconductor Co., aprile 1970, pagina 7 figura 12.
2. **A digital morse code message generator** di Jerry Hall (K1PLP) Assistant Technical Editor QST, QST, giugno 1970, pagine 11+19.

DIGITAL CIRCUITS REFERENCES AND APPLICATIONS

3. **A frequency counter for the amateur station** di Kenneth Macleish (W1EO), QST, ottobre 1970.
4. **Microcircuit electronic key** di Marvin Jahn (K2ERI), QST, settembre 1969.
5. **A frequency counter with binary-coded decimal readout** di Rocco Grillo (WB2MEX), QST, agosto 1969.
6. **Digital counter with teletype print-out** di R.G. Simmons (W2RBN), QST, agosto 1968.
7. **Digital logic devices** di Norman Pos (WA6KGP), QST, luglio 1968.
8. **Integrated circuit frequency dividers** di John W. Staples (K9CPZ), QST, luglio 1968.
9. **An integrated-circuit electronic keyer** di Richard Halverson (WØZHN), QST, aprile 1968.
10. **A look at integrated circuits** di Dough DeMaw (W1CER), QST, marzo 1968.
11. **Attache case RTTY** (QST extra) di David M. Krupp, QST, febbraio 1968.
12. **Digital auto start RTTY** di Frank Steward (K5ANS), RTTY Journal, novembre 1970.
13. **An I.C regenerative repeater** di McElvenny (7Q7JO), RTTY Journal, luglio 1970.
14. **I.C. end of line - indicator for RTTY** di Erik Kirchner (VE3CPT) RTTY Journal, ottobre 1969.
15. **Character counter** di John Hewson (Canada), RTTY Journal febbraio 1969.
16. **Selcal... An RTTY character recognizer** di W.M. Malloch (WA8PCK), RTTY Journal, maggio e giugno 1967.
17. **A non-overprint system** di M. Van Heddegem (ON4HW), RTTY Journal, aprile 1966.
18. **An electronic teleprinter code generator** di M. Van Heddegem (ON4HW), RTTY Journal, marzo e luglio 1966.

GENERALITA'

L'autore ha realizzato un generatore di segnali teletype partendo da una tastiera elementare composta solo di pulsanti semplici a un polo e normalmente aperti.
Un contatore a sei bits esplora a grande velocità tutte le combinazioni possibili di questi sei bits e si arresta allorché trova la voce corrispondente a quella ricercata, e ciò secondo il principio del codice dinamico.
La trasformazione parallelo-serie è allora effettuata. I segnali start e stop sono aggiunti. Il contatore a sei bits non è liberato che dopo la trasmissione completa della voce selezionata. Dei circuiti ausiliari bloccano la tastiera finché la linea è rivelata.
La ripetizione automatica è ottenuta con un pulsante.

La realizzazione di questo generatore comprende ventidue circuiti integrati TTL.
Il generatore comprende ugualmente la generazione automatica di sedici sequenze di 128 bits ciascuna (CQ de ON4BX, RYRYRY..., CQ CONTEST, QRZ DE ON4BX...) come ad esempio i sedici gruppi di queste sequenze. Il circuito a memoria può generare la sequenza classica QUICK BROWN FOX... e due memorie statiche a 64 bits permettono di memorizzare delle sequenze qualunque. Questi generatori non sono però qui descritti.
L'assemblaggio è stato realizzato su circuiti stampati e con un cablaggio complementare a mezzo di fili. Il complesso contiene un totale di 78 circuiti integrati.

REALIZZAZIONE

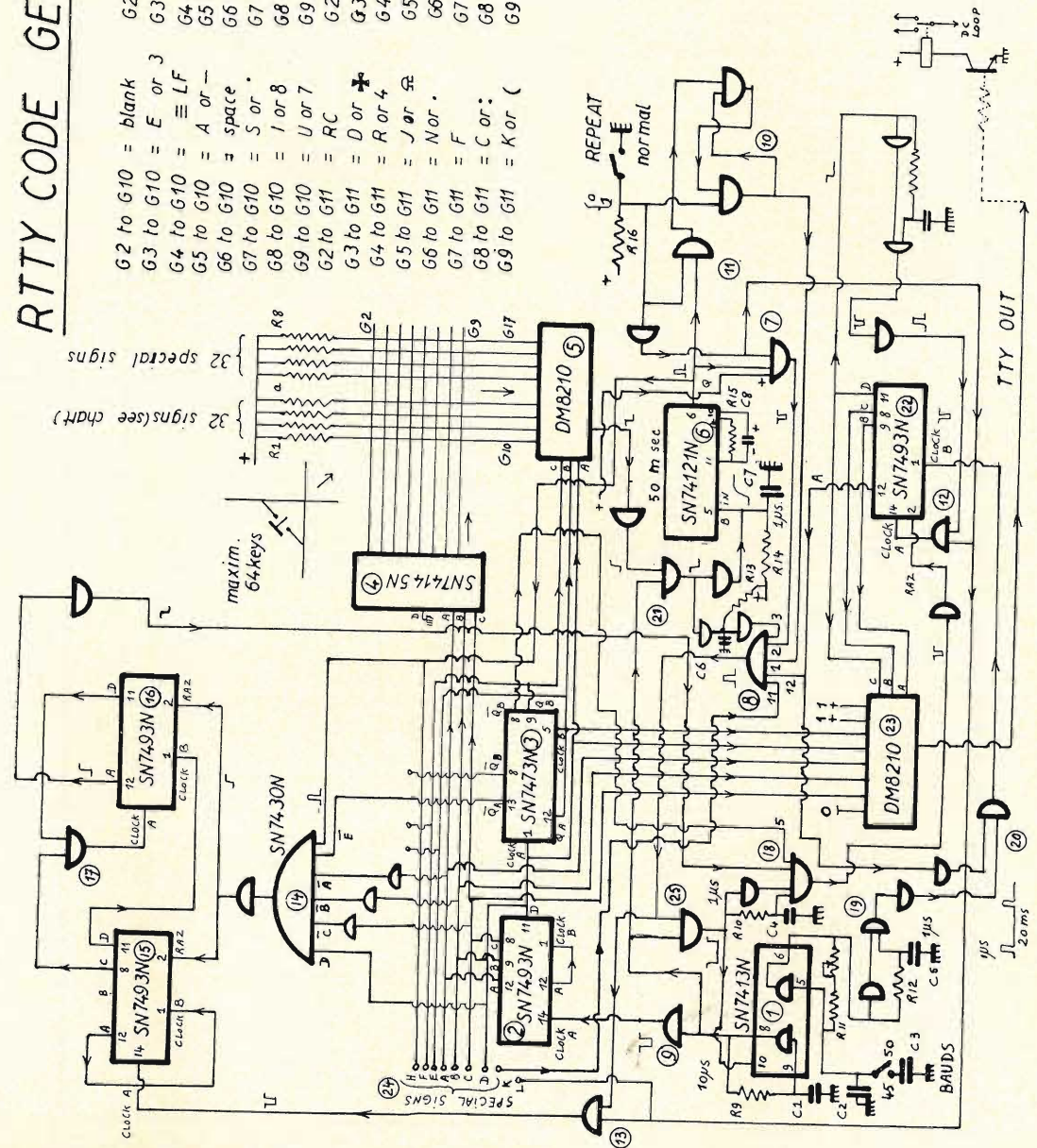
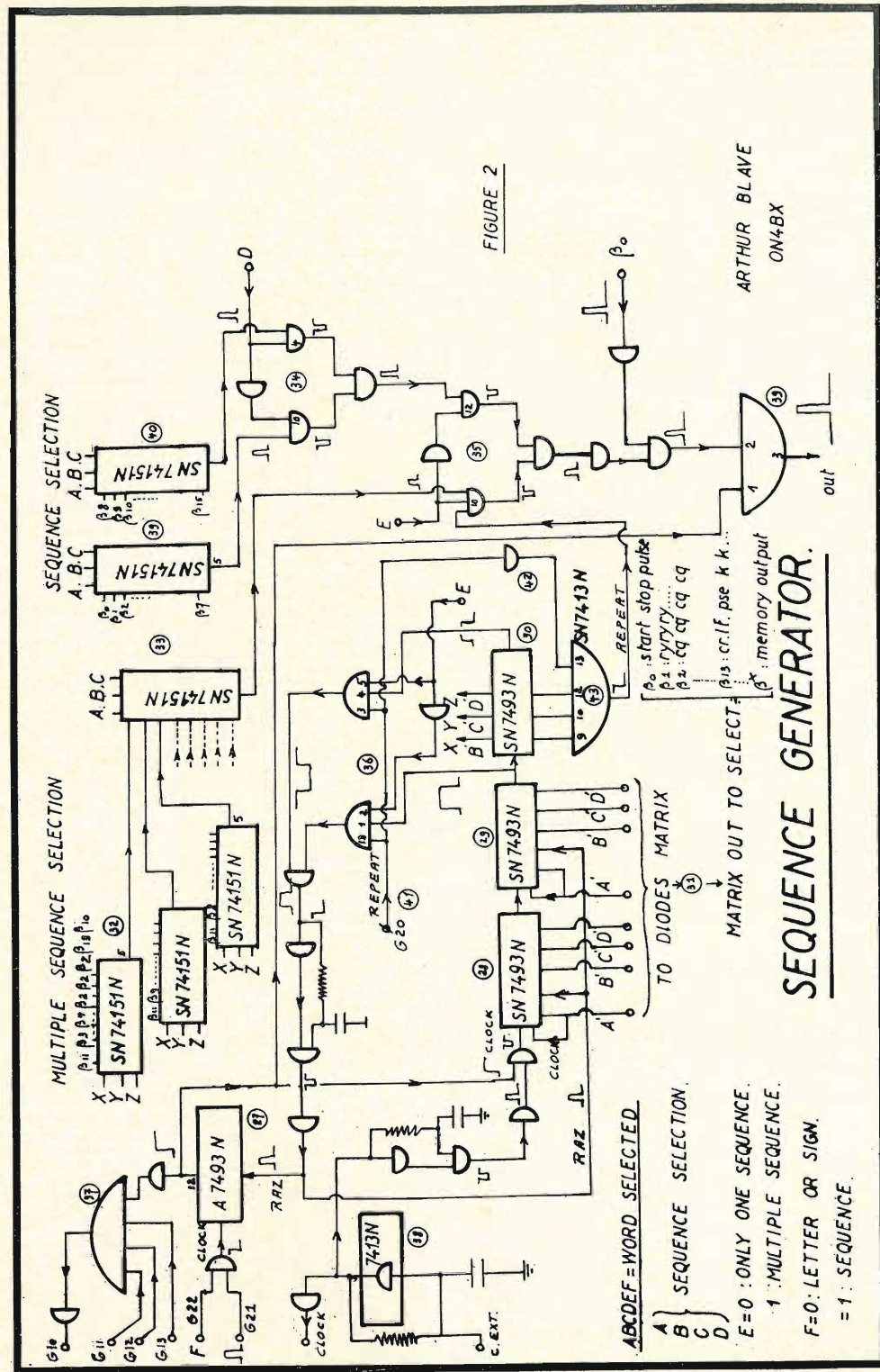
Lo scopo di questo lavoro è la realizzazione di un generatore di segnali teletype partendo da una tastiera elementare composta unicamente da pulsanti semplici a un polo e normalmente aperti.

Il prnicipio di funzionamento è stato presentato dalla Ditta National Semiconductor Co. che l'ha descritto sommariamente con un elenco di applicazioni (1).
Un contatore a 6 bits (figura 1) **2** e **3** riceve degli impulsi d'orologio a circa 100 kHz generato dal circuito **1.**

RTTY CODE GENERATOR

G2 to G10 = blank	G2 to G12 = T or 5
G3 to G10 = E or 3	G3 to G12 = Z or +
G4 to G10 = ≡ LF	G4 to G12 = L or)
G5 to G10 = A or –	G5 to G12 = W or 2
G6 to G10 = space	G6 to G12 = H
G7 to G10 = S or '	G7 to G12 = Y or 6
G8 to G10 = I or 8	G8 to G12 = P or Φ
G9 to G10 = U or 7	G9 to G12 = Q or 1
G2 to G11 = RC	G2 to G13 = O or 9
G3 to G11 = D or ✠	G3 to G13 = B or ?
G4 to G11 = R or 4	G4 to G13 = G
G5 to G11 = J or ♫	G5 to G13 = 1.....
G6 to G11 = N or .	G6 to G13 = M or .
G7 to G11 = F	G7 to G13 = X or /
G8 to G11 = C or :	G8 to G13 = V or =
G9 to G11 = K or (	G9 to G13 = A.....

ARTHUR BLAVE
ON4BX

FIGURE 1

I primi tre bits del contatore, ossia ABC **24**, sono decodificati dal circuito **4**.
Questo presenta quindi alle sue uscite G2 a G9 una linea a potenziale zero, tutte le altre linee essendo a potenziale uno.
I tre bits seguenti DEF **24** comandano il posizionamento di uno switch digitale **5**.
Allorché nessuno dei tasti è premuto, questo switch digitale **5** esplora degli 1 in permanenza e il contatore a 6 bits.
Quando un tasto viene premuto, lo switch digitale troverà un livello zero per una delle sue posizioni.
In effetti supponiamo che lo switch scelto sia per esempio situato all'intersezione delle linee G5 e G10.
Quando il contatore a 6 bits sarà in una condizione tale che il decodificatore **4** ha la sua linea di uscita G5 al livello zero e che lo switch digitale **5** ha aperto la colonna 10, si avrà alla uscita di **5** un livello zero e solamente in questo caso.
Questo salto di tensione alla uscita di **5** è messo a profitto per bloccare il contatore a 6 bits entro questo stato.
Il numero contenuto entro il contatore sarà nel nostro caso particolare ABCDEF = 110000.
I primi cinque bits di questo numero codificano la lettera A. E' così possibile associare ciascuna delle 32 lettere o segni a un tasto particolare.
Io ho scelto per queste 32 lettere o segni le posizioni che sono situate alla intersezione delle linee G2 a G9 con G10 a G13 e cioè 8 x 4 = 32 posizioni fra le 64 possibili (nota: si constaterà che per tutte queste posizioni l'elemento F vale sempre zero; vedremo in seguito che il bit F = 1 serve a selezionare le sequenze speciali).
Allorché l'uscita dello switch digitale **5** ha rivelato l'abbassamento di un tasto, il salto di tensione è applicato a un circuito monostabile **6**.
Questo va a cadere entro un tempo di 100 msec e bloccherà il generatore orologio 1 attraverso le porte **7**, **8** e **25**.
Si osserverà che il monostabile 6 non riceverà l'informazione che durante la parte non utile del segnale orologio (attraverso il **21**).
Si è così certi di non rivelare durante i tempi di transizione del contatore a 6 bits.
Lo scopo di questo monostabile è di reagire immediatamente e di conservare l'informazione per un certo tempo.
Si proteggerà così contro gli inevitabili rimbalzi dei tasti della contattiera.
Il generatore orologio rimarrà d'altronde bloccato per il circuito di conversione parallelo-serie **22**, e anche per il tempo che il tasto rimarrà premuto (via **21** e **8**).
L'ingresso a entrate multiple **8** realizza la mescolanza dei segnali di bloccaggio del generatore a orologio: l'entrata 3 è bloccata venendo dalla tastiera (via **21**), l'entrata 2 è bloccata da 100 msec provenienti dal monostabile **6**, l'entrata 1 viene dal circuito di ripetizione **10**, la entrata 12 viene dal circuito di trasformazione parallelo-serie **22** e infine l'entrata 11 viene dal generatore di sequenze la cui questione sarà trattata più tardi.
Anche per il molto tempo che la porta **8** sarà chiusa, il generatore orologio **1** rimarrà bloccato e il contatore a 6 bits conserverà in memoria il gruppo di 6 elementi selezionati.
In più la pressione simultanea di un altro tasto sarà senza alcun effetto.
Il sistema non ricercherà il tasto selezionato che una volta sola.
Il primo tasto selezionato fornirà un codice perfetto, tutti gli altri eventualmente premuti non saranno presi in considerazione.
Noi abbiamo voluto che il cablaggio della tastiera sia tale che il contatore a 6 bits contenga il codice teletype scelto (parole ABCDE).
Questo vocabolo appare quindi su una forma parallela ai limiti ABCDE riprese in **24**.
Si nota che il codice può essere modificato molto facilmente. E' sufficiente disporre i 32 contatti alle intersezioni corrispondenti al nuovo codice scelto.
Per la stessa ragione, la generazione di un codice a più di 6 bits è molto facile. E' sufficiente sostituire il contatore **2 3** con un contatore comprendente il numero dell'elemento voluto.
Per otto elementi, per esempio, si sostituirà il contatore e il decodificatore **4** e **5** con degli elementi a 16 posizioni. Vi saranno allora 16 x 16 possibilità differenti.
Ci rimane da trasformare questa informazione presente in parallelo su una forma accettabile per la macchina telescrivente, come a dire la forma serie.
Si dovranno aggiungere i segnali di start e di arresto.
Questa trasformazione è effettuata per mezzo dei circuiti **22** e **23**. Nel nostro caso, la durata del segnale di stop è stata scelta arbitrariamente per 2 volte la durata di un momento di trasmissione. La compatibilità è ottenuta così per tutte le velocità pratiche con una maggiore semplificazione dei circuiti.
Lo switch digitale **23** esplora successivamente l'impulso d'inizio (zero), i cinque primi elementi del contatore a 6 bits (ABCDE), poi i due impulsi d'arresto (1,1).
Le 8 posizioni di questo switch digitale sono ottenute con un contatore ausiliario **22**.
Questo contatore disancora la porta **18** ed effettua un ciclo di otto posizioni ogni volta che una informazione è stata ricevuta dal monostabile.
Notiamo che la ripetizione di un tasto viene a implicare l'arresto del contatore attraverso la porta **12**.
La conversione parallelo-serie si effettua allora in permanenza e il segno è ripetuto fin tanto che il tasto di ripetizione rimane premuto.
La velocità di trasmissione è ottenuta via generatore orologio che comanda questo contatore **22** ed è regolabile dal commutatore delle capacità C2 e C3.
Tutti i circuiti digitali sono molto rapidi per cui la velocità di conversione sarà fissata unicamente dalla macchina utilizzata.

FINE DI LINEA

E' stato previsto un dispositivo per limitare il numero dei caratteri a 68 per linea.
Un contatore d'impulsi a 7 bits **15** e **16** conta il numero di volte che una lettera o segno è emesso (uscita dalla porta **8** trasmessa attraverso la porta **13**).
La porta **17** rivela il 68esimo segnale trasmesso e fa cadere lo stadio A del contatore **16**.
Il segnale A è trasmesso attraverso una inversione alla porta **18**.
In tal caso è impossibile effettuare un ciclo di conversione parallelo-serie. Per permettere di nuovo questa conversione è necessario liberare **la porta 18** e **rimettere il** contatore **15 16** a zero.
Questa rimessa a zero viene effettuata con la formazione di un segnale di ritorno del carrello.
Una porta **14** rivela l'impulso corrispondente al segnale CR ed effettua allora la rimessa a zero del contatore **15 16**. La tastiera è liberata e la linea seguente può essere iniziata.
Il cablaggio è stato realizzato per soddisfare la tastiera europea. Il segnale di fine linea corrisponde al 68esimo carattere trasmesso. E' estremamente facile cambiare questo numero per adattarlo alla tastiera americana.
E' infatti sufficiente cambiare le entrate della porta **17** sui contatori **15 16** per avere una 1 simultaneamente al numero scelto.

Per esempio:

l'uscita D del **16** = 64
l'uscita D del **16** con l'uscita A del **15** = 64 + 1 = 65
l'uscita D del 16 con l'uscita D del **15** = 64 + 8 = 72
D del **16** con D del **15** con A del **15** = 64 + 8 + 1 = 73
(Nota: si rimpiazzerà la porta 17 con una porta a 3 o 4 entrate se è il caso).

CONCLUSIONE

Questo generatore produce dei segnali compatibili con le telescriventi partendo da una tastiera semplice composta da semplici pulsanti. Esso è insensibile al rimbalzo dei pulsanti.

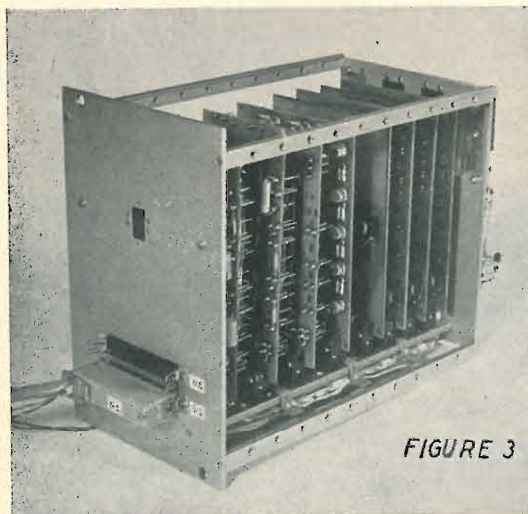
I segnali sono generati in modo puramente statico.
Il complesso è realizzato con circuiti integrati TTL su cartelle a circuiti stampati e completato con cablaggio a cavi.
Contrariamente ai circuiti presentati anteriormente, questo generatore non utilizza alcun diodo di codice.

CIRCUITI AUSILIARI

Noi abbiamo voluto che solamente le quattro linee da G10 a G13 del circuito **5** siano utilizzate per generare i 32 segnali. Ne rimangono dunque 32 che sono tutti caratterizzati dal bit F = 1 entro la parola ABCDEF presente in 24.
Questi 32 segnali sono stati utilizzati per comandare la generazione di sequenze (figura 2). In effetto 16 sequenze complete di 128 bits sono state memorizzate nella forma di matrice a diodi secondo l'articolo di K1PLP (2).
E' possibilie chiamare questa sequenza e realizzare la generazione automatica. E' evidente che il circuito di conversione parallelo-serie **23** deve essere bloccato dopo questa sequenza. Ciò è realizzato dal segnale di interdizione applicato alla porta **18** entrata 5 (il segnale è il complemento di F come a dire Q_B di **3**).
La generazione di sequenze invia per altro un segnale di bloccaggio che è applicato alla porta **8** fil. 11.
Una sequenza è stata riservata alla generazione della frase: QUICK BROWN FOX... per la lettura di una memoria MOS MM522DF prodotta dalla Ditta National Semiconductor Co.
Una seconda sequenza è egualmente stata riservata per la scrittura e la rilettura di due memorie MOS statiche MM5050 della N.S.C. Si possono anche memorizzare 128 bits e ricordarli come una sequenza normale.
Segnaliamo infine che otto gruppi di sequenze possono essere selezionate (sequenze complete di chiamata generale, di prova...).
I circuiti ausiliari sono egualmente realizzati su circuiti stampati e il cablaggio a cavi dei circuiti stampati sarà descritto nella seconda parte di questo articolo.

SCHEMI

La figura 1 mostra lo schema completo di questo generatore di segnali teletype. Tutti i numeri iscritti entro un cerchio fanno riferimento a spiegazioni effettuate nel testo e riportate in neretto (ad esempio**15**).
Tutti i circuiti si possono mettere su una sola piastra a circuiti stampati.
La figura 2 rappresenta il generatore di sequenze. Tutti i circuiti si trovano egualmente su un solo circuito stampato. Le matrici a diodi sono cablate separatamente.

FIGURE 3

La figura 3 riproduce la foto del cablaggio completo con tutti gli accessori. Il connettore sul pannello anteriore è quello che collega il generatore alla tastiera.
La tastiera, che non appare nella foto, è una tastiera IBM di ricupero. La prima cartella è il generatore principale; la seconda è il generatore di sequenze. La terza cartella è il circuito a memoria MOS con sei circuiti di comando e di controllo. La quarta cartella contiene i circuiti di comando destinati al controllo e segnalazione. La quinta cartella contiene gli invertitori tampone a una sola entrata destinati a mantenere il corretto valore all'uscita delle decadi verso i circuiti a diodi. Le rimanenti cartelle sono una parte dei circuiti matrici a diodi del generatore di sequenze (circuito denominato beta).

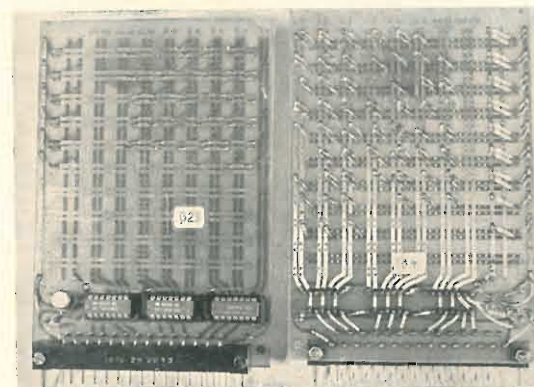
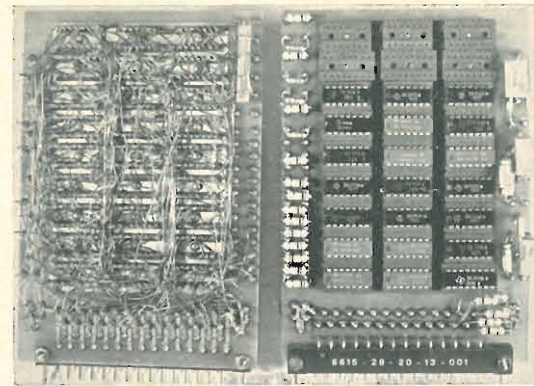



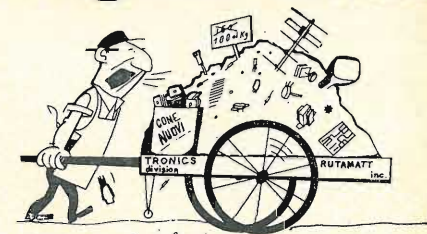
figura 4

figura 5

La figura 4 rappresenta la parte superiore del generatore di segnali (a destra) e la parte inferiore (cablaggio).
La figura 5 mostra le due faccie del circuito a diodi (secondo l'articolo di K1PLP).
Si possono distinguere la parte inversa tampone comandante le linee dei diodi decodificatori e il transistor di adattamento d'impedenza di uscita.
Il numero dei diodi per bit è più facile che per dei codici di sequenze CW.
Per esempio la sequenza di 2, codice: ON4BX; ON4BX sia 59 diodi per 128 bits di codice.
La sequenza 4 è più complessa e comprende 100 diodi per codificare: CQ DE ON4BX.
Il raggruppamento dei segni permette di usare dei circuiti molto semplici per esempio la sequenza: RYRYRYRY non necessita che di 16 diodi, la sequenza CQ CQ... non necessita che di 26 diodi. □

© **Senigallia show**

componenti

panoramica bimestrale
sulle possibilità di impiego
di componenti e parti di recupero
a cura di **Sergio Cattò**
via XX settembre, 16
21013 GALLARATE

SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ

Come il solito, il numero dei solutori è stato elevato. In effetti si trattava di un circuito « **fluidico** ». Esso è una applicazione della nuova scienza detta « **fluidonica** »: si tratta di una tecnica basata su circuiti in cui si fanno scorrere fluidi (acqua, aria...) al posto di elettroni.
I circuiti fluidici trovano ampio impiego negli impianti chimici, per speciali sistemi pompanti, per usi missilistici. Praticamente ogni circuito elettronico può essere ridotto a circuito fluidico tranne per la frequenza massima di funzionamento che è minore. In genere questi circuiti sono molto robusti e con alta affidabilità permettendone l'uso anche in condizioni ambientali proibitive (irradiazioni).
Contrariamente a quanto si potrebbe supporre questi circuiti funzionano egregiamente anche con temperature di 2.000 °C e visto che non sono influenzati da radiazioni nucleari è facile immaginare quale vasto impiego essi abbiano in campo atomico. Il più grave inconveniente è dato dalla bassa velocità operativa. Infatti la frequenza di 1.000 Hz può benissimo essere considerata microonda e i circuiti vanno trattati come se fossimo in VHF. Gli effetti di compressibilità (capacità) e di inerzia (induttanza) diventano significativi a frequenze così « alte ». Questa tecnica moderna nacque nel 1960 negli U.S.A. in laboratorio privato e solo dopo qualche anno il governo statunitense intervenne con massicci aiuti avendo trovato soluzione con questi nuovi circuiti a complessi problemi in campo militare e missilistico.
Un problema che subito si dovette affrontare era quello delle dimensioni, enormi se paragonate ai corrispondenti circuiti elettronici. Si potevano richiedere ugelli con dimensioni di 0,25 x 0,5 mm e camere circolari di diametro non superiore ai 0,5 mm. Con tali dimensioni le asperità superficiali e le imperfezioni di lavorazione sono assai spesso causa di criticità del circuito.
La fabbricazione di elementi fluidici è dunque assai complessa e richiede una tecnica assai specializzata, non certo a portata del dilettante dato che variazioni dimensionali portano a notevoli variazioni circuitali.
Ad eccezione degli amplificatori a vortice, molti elementi consistono in un piano in cui sono stati ricavati piccolissimi canali. Un procedimento originale consiste nell'incisione dei canali in una lastrina di materiale ceramico-vetroso fotosensibile; il materiale viene esposto alla luce ultravioletta sotto una maschera che porta impresso il circuito. Il materiale trattato termicamente cristallizza nelle regioni irradiate che sono poi asportate per ottenere i canali richiesti. Questa tecnica pare possa realizzare canali con dimensioni di 0,15 mm ed essere assolutamente stabile fino a temperature dell'ordine di 500 °C. Un'altra tecnica si ha con materiale plastico fotosensibile che viene esposto sotto maschera alla luce ultravioletta. Il materiale non irradiato è solubile con una soluzione caustica che lascia così incisi canali aventi profondità variabile.
Una applicazione pratica interessantissima è il « **carburatore fluidico** », per la prima volta realizzato da A.M. Binder negli Stati Uniti. Come si vede dalla figura a pagina seguente, la valvola A regola l'afflusso di carburante da B. C è un condotto che porta a uno speciale serbatoio detto di carburante in eccesso (una piccola vaschetta in pratica).
In pratica si ha come un amplificatore proporzionale che regola in modo efficientissimo e senza parti mobili il flusso di curburante da B. Questo amplificatore funziona a deflessione convogliando il fluido a destra o a sinistra a seconda della necessità. E e F sono le parti convenzionali e rispettivamente il tubo di Venturi e la farfalla. La miscela va al motore da G.
Senza dubbio è il più semplice e robusto ed efficiente carburatore mai realizzato. Quando si apre la farfalla, comandata dal pedale dell'acceleratore, l'aumento del flusso d'aria, crea una maggiore depressione nel tubo di

RTTY

⟵

ERRATA CORRIGE

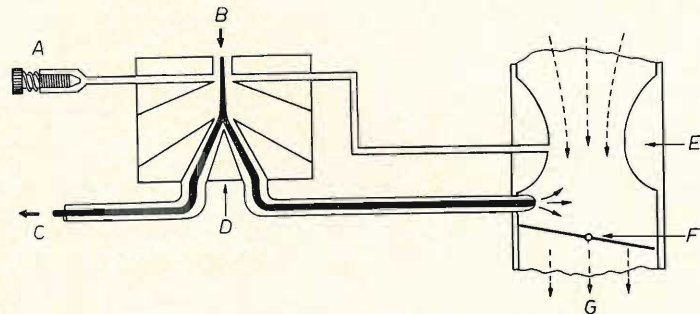
Demodulatore a eterodina per traffico RTTY di A. Di Bene. Numero 3/71;

pagina 282:

Schema 2
- Il diodo OA91 connesso tra la massa e il lato inferiore del relay va invertito di polarità.
- Manca il valore della resistenza di collettore del BC154 centrale: è 27 kΩ.

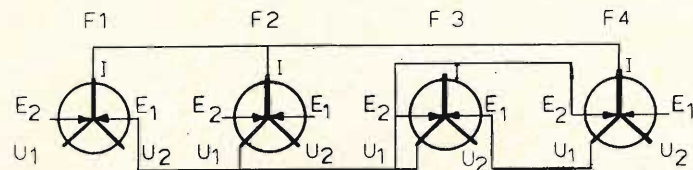
pagina 286:

schema 6:
- Il diodo zener da 12 V 4 W della rete RC + 12 V superiore (quella con la resistenza da 56 Ω 7 W) va invertito di polarità.

Venturi facendo si che l'amplificatore fluidico defletta maggiormente il fluido nel tubo di destra verso il carburatore. Molti carburatori sperimentali hanno equipaggiato vetture per centinaia di migliaia di chilometri con un consumo notevolmente ridotto rispetto al carburatore tradizionale. L'unico ostacolo è dato dal costo relativamente alto ma dato la sua sempre maggiore diffusione fra non molto li vedremo montati di serie su di ogni autovettura (negli U.S.A. dove si è anche molto sensibili a problemi di inquinamento atmosferico si pensa di applicarli su ogni autovettura entro il 1973 in Italia... speriamo nel 1980).

Data la carenza di testi di consultazione ho pensato opportuno dare anche la bibliografia, purtroppo solo in inglese:

« **Fluidics** » - E.M. Humphrey e D.H. Tarumoto (« Fluid Amplifier Association Inc. », Boston, Massachussets).
« **Fluidic System Design Guide** » (Fluidonics Division, Imperial Eastman, Chicago, Illinois).
« **Fluidic System Design** » - D.L. Letham (Machine Design: 20 numeri da 2/1966 a 3/1967).
« **Missile control by fluidics** » - N. Eastman (Foglio letto alla 3ª Conferenza « Cranfield Fluidics » tenuta nel marzo 1968)

Come esempio di soluzione intelligente ho ritenuto opportuno pubblicare questa lettera.

La presente è in riferimento al « Senigallia Quiz » pubblicato su « cq elettronica »
L'illustrazione ha per oggetto uno stadio di circuito fluidico, inciso su una piastrina di resina sintetica trasparente; è costituito da quattro fluidistor e dai fori per i tubicini di collegamento.
Lo schema equivalente del complesso è quello riportato in figura:

F = **Fluidistor**
E = **Emettitori**
I = **Ingressi**
U = **Uscite**

mancando le connessioni afferenti ed efferenti e i dati relativi agli altri stadi, è difficile stabilirne con esattezza le funzioni.
Tre fluidistor sono collegati in parallelo: F1 - F2 - F4.
U1F2 pilota tutti i fluidistor con impulsi da E1F2.
F3 è collegato in contro-reazione a F4: infatti un impulso da E1F4 blocca le uscite U2F4 e U2F3 ma è subito neutralizzato, perché la nuova uscita U1F3 è collegata direttamente a E2F3 e E2F4; dunque le uscite tornano a essere U2F3 e U2F4 (permanendo come ipotesi gli impulsi in E1F2).
Sono totalmente sprovvisto di pubblicazioni riguardanti la tecnica fluidica, pertanto resto in attesa della Sua preannunciata « ... chiacchierata su questa nuova tecnica... », che spero corredata di una pur breve bibliografia, sulle pagine di « cq elettronica ».
Augurando i più grandi successi alla sua rubrica indipendente, molto cordialmente La saluto.

Celestino Perugini
SWL I1-12.738
Via C. Pisacane, 95
65100 PESCARA

Prima di presentarvi il nuovo quiz, facendo seguito ai consigli che molti lettori mi hanno dato per rendere più equa possibile la assegnazione dei premi ho deciso quanto segue:

a) Considererò tutte le lettere che mi saranno giunte entro il giorno 15 successivo alla data di copertina della rivista;

b) I premi saranno assegnati a coloro che, a mio insindacabile giudizio, avranno dimostrato una reale conoscenza dell'oggetto mostrato nella fotografia del quiz.

Vi sarei molto grato se con la soluzione del quiz mi deste il vostro parere su questo nuovo criterio di assegnazione dei premi.
La fotografia del quiz di questo mese è un recupero della tecnologia degli anni quaranta e del periodo bellico.
Non do altre indicazioni data l'evidenza dell'immagine.

P.S.

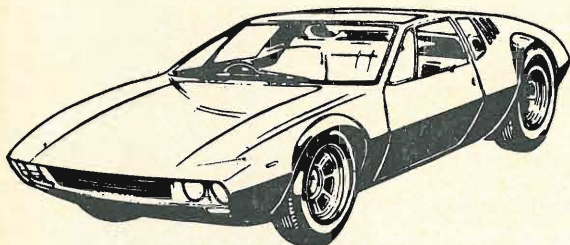
Non ho ancora deciso per i premi ma anche per questa volta i vincitori saranno 20.

E ora i vincitori di marzo

Alfredo De Rose - Novara — transistor (1 AF + 2 BF) + 3 diodi

Giuseppe Gussoni - Milano
Michele Orsenigo - Milano
Cesare De Robertis - Arezzo
Danilo Bulli - Firenze
Enzo Gunetti - Torino
Patrizio Palazzo - Sampierdarena
Giorgio Bernard - Cervinia
Domenico Gazzillo - Venezia
Celestino Perugini - Pescara
Mario Valle - Milano
Renato Menadolia - Brescia
Danilo D'Alessandro - Foligno
Giancarlo Tralci - Verona
Fernando Scarinci - Roma
Alessandro Fantechi - Firenze
Roberto Tibo - Milano
Luciano Ferraboschi - Zelarino
Alfredo Costa - Parma
Nando Marusi - Fidenza

} transistor (1 BF finale) + 4 diodi

Puntata di transizione questa, nella quale ho voluto cedere la penna ad alcuni amici che aspettano già da parecchio tempo e cominciano a scalpitare.

Poter « elettronificare » un mezzo meccanico per eccellenza è, a quanto pare, una aspirazione di una grande fascia di lettori. Ecco quanto mi scrive **D. Merschmann**, D-23 **Kiel 1**, Holtanauer Str. 98, Germania che ringrazio vivamente dell'aiuto (che contraccambio con un integrato):

In risposta a una domanda rivoltagli da un lettore di cui non ricordo più il nome, mando i seguenti schemi per l'applicazione dell'accensione elettronica alle macchine di bobina doppia, per esempio le BMW, Glas, etc.

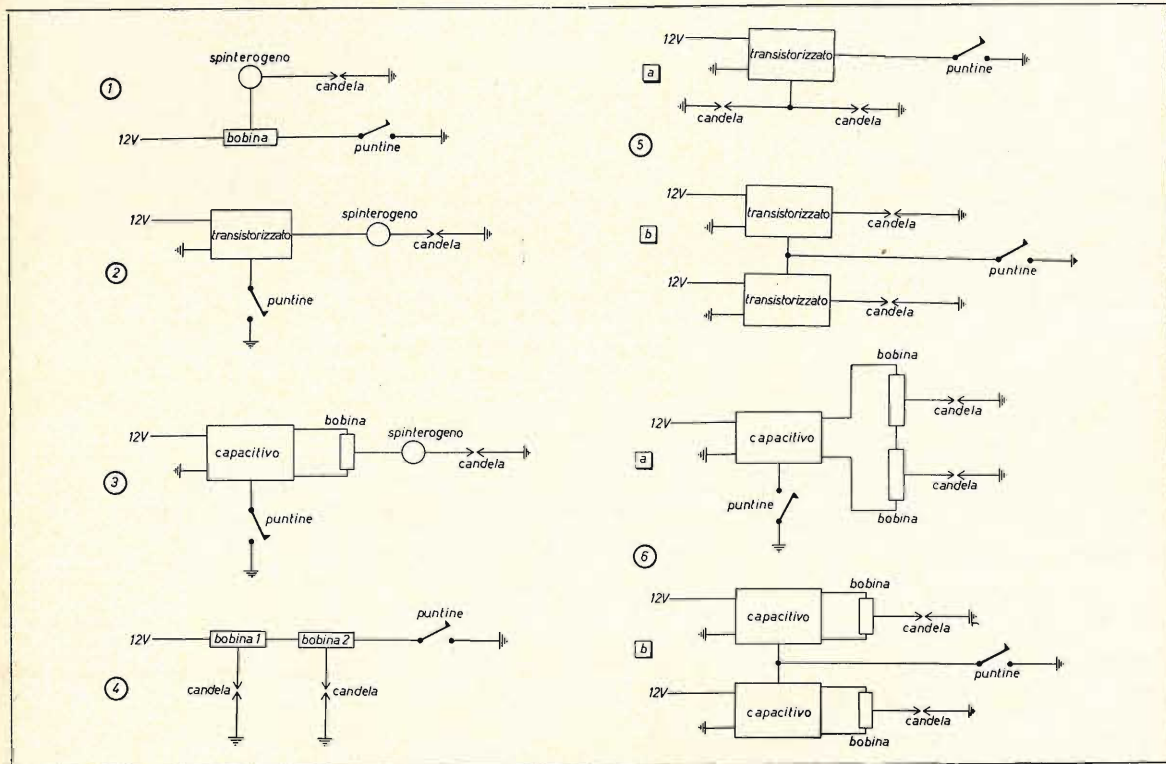
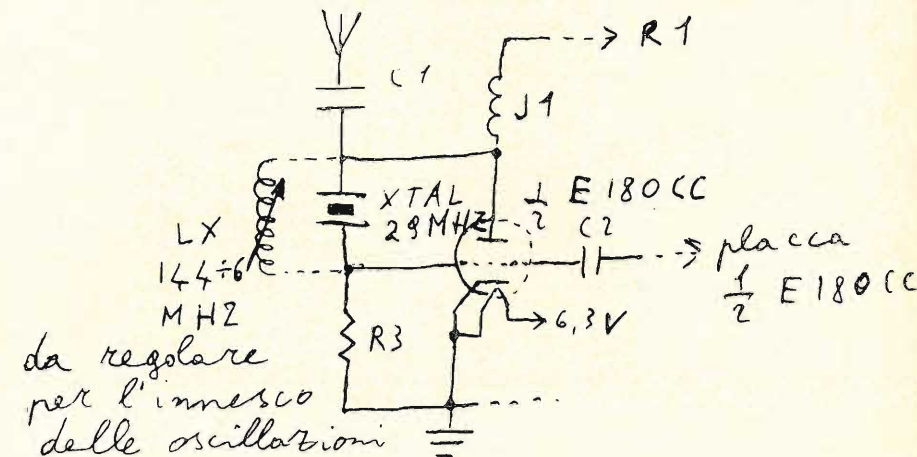



figura 1 : impianto d'accensione normale;
figura 2 : impianto d'accensione normale transistorizzato (la bobina è compresa nel « transist »);
figura 3 : impianto d'accensione a scarica capacitiva per impianto normale;
figura 4 : impianto d'accensione tipo BMW 700, NSU-Prinz 4, etc.
figura 5a: impianto BMW transistorizzato (notare il collegamento delle due candele);
figura 5b: impianto BMW transistorizzato fatto per impedire gli svantaggi di cui sopra;
figura 6a: impianto BMW a scarica capacitiva;
figura 6b: impianto a scarica capacitiva per BMW (senza alcun vantaggio evidente rispetto a 6a).

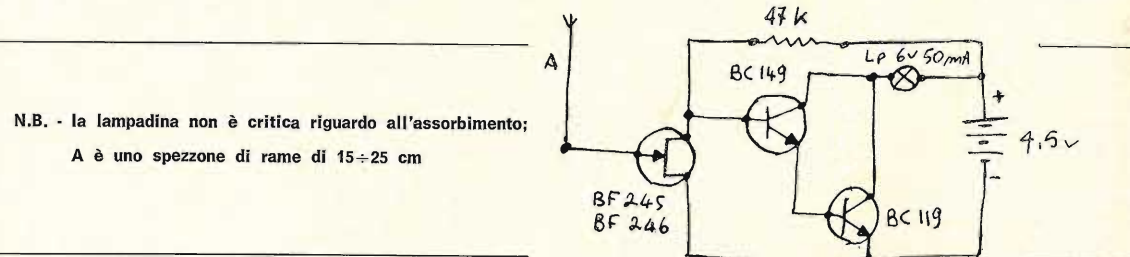
Questo vuole essere un riepilogo delle possibilità. Partendo da questo, mi sono deciso per il sistema rappresentato nella figura 6a, che per il poco tempo che l'ho tenuto montato su una machina mi funzionò. Comunque è bene poter disinserire la scarica capacitiva, per eventuali guasti.

Piero Montanari (via Lame 110, Bologna) scrivendomi per il quiz dello scorso settembre propone una elaborazione del MiniTX di Provasoli (11/69):

« ...sono un ragazzo quattordicenne gravemente ammalato di "Morbus electronicus" con complicazione di "Danaroanemia" e le scrivo per due motivi: per il quiz e per comunicarle che sto sperimentando il miniTX di Provasoli apparso sul numero 11/69: ho aggiunto l'amplificatore AF di Goggi (rubrica "sperimentare" del 9/69) + survoltore + commutatore + altoparlante, e che cosa ho ottenuto? Non lo so ancora (ho paura ad accendere il tutto) ma dovrebbe essere un piccolo ricetrasmettitore sui 10 metri con portata di 800÷1000 metri; il giorno che mi deciderò ad accendere il tutto, se il trabiccolo funzionerà, le invierò lo schema. Sempre a proposito del mini-TX se lo vuol fare lavorare su di una frequenza armonica del quarzo, basta mettere in parallelo a questo una bobina con nucleo regolabile costruita per la gamma in cui si vuole trasmettere: per esempio: si vuole lavorare sui 125 MHz con un quarzo da 29 MHz (5a armonica) cosa si fa? Questo:

La taratura è facilissima: basta ruotare il nucleo di LX fino a quando non si sente il soffio della portante in un RX sintonizzato sui 145 MHz.
E' bene collegare un amplificatore AF sull'uscita perché il segnale si è un pochino indebolito ».

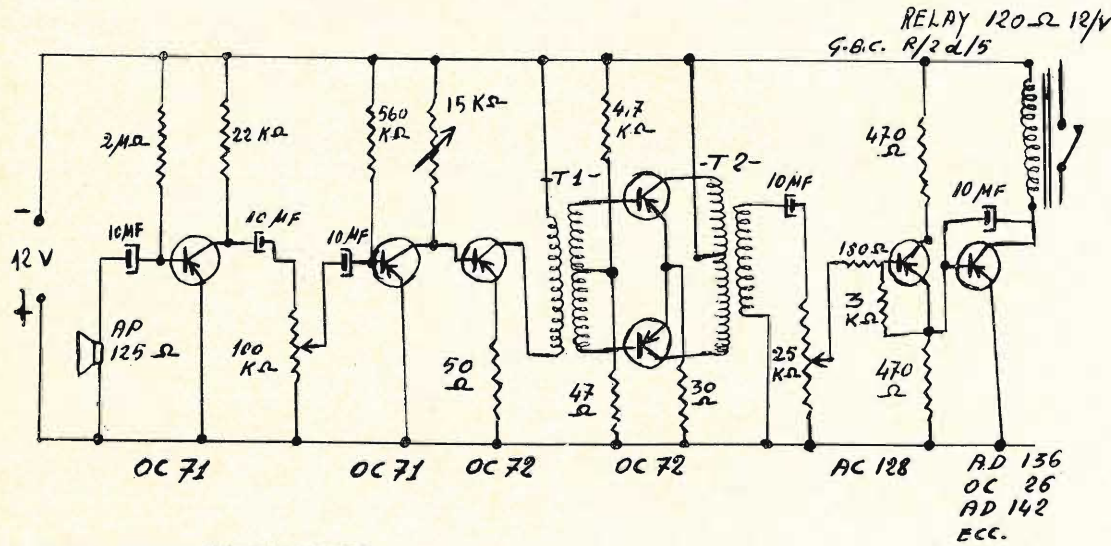
E bravo Pietro, ti invierò un piccolo assortimento di diodi e transistor.

Vi presento ora un **rilevatore di elettricità statica** realizzato da **Dario Carbini**, via Corso del Popolo, 18 - 00046 Grottaferrata (Roma):

« ... invio uno schema precisando che non è mio, ma mi è stato dato da un amico e quindi non so da dove sia stato rilevato.
Si tratta di un rivelatore di elettricità statica impiegante un FET.

N.B. - la lampadina non è critica riguardo all'assorbimento;
A è uno spezzone di rame di 15÷25 cm

Avvicinando l'antenna, che è un volgare spezzone di rame smaltato di 20 cm circa di lunghezza, a un oggetto qualsiasi, se questi è carico elettrostaticamente la lampadina L_p si accenderà e si spegnerà allontanando l'antenna dall'oggetto o man mano che la carica elettrica si esaurirà (se è stata prodotta artificialmente, per esempio per strofinio).
Data la ottima sensibilità, non è necessario mettere a contatto l'antenna con gli oggetti in esame. L'ho realizzato e vi assicuro che strofinando del cellophane, plastica, nylon o lana ed esponendoli poi a molta distanza, anche due metri, la lampadina si accende.
Il montaggio si consiglia di farlo su di una basetta con ancoraggi e fissarla direttamente sulla pila ».

Un altro amico che è in attesa da qualche tempo è **Alfonso Viccica**, via Esseneto palazzo Rizzo, 92100 Agrigento:

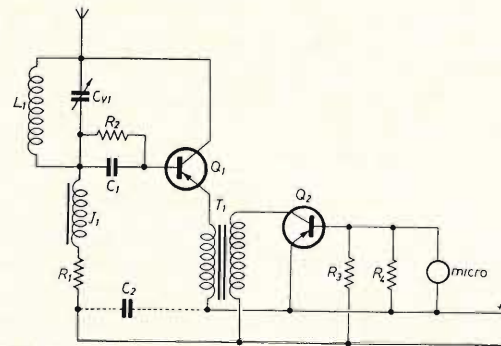
« ... mi permetto di inviare uno schemino di un, immodestamente chiamato, SUPER FONO RELAY che ritengo possa interessare parecchi lettori.
Ero da tempo alla ricerca di qualcosa di simile ma o per scarsa sensibilità o per complessità circuitali, ho provato sempre delusioni. L'idea mi è stata data dal signor Pietro Platini con il suo « Luci psichedeliche » pubblicato sul n. 1/71 di cq del quale una parte mi è servita come finale e alle lampadine ho sostituito un relay da 120 Ω 12 V. A montaggio ultimato mi sono reso conto della eccezionale sensibilità, basti pensare che il relay scatta al minimo fruscio.

T1 e T2 sono trasformatori intertransistoriali
T2 ha il secondario di circa 500 Ω

L'unica operazione di taratura si esegue applicando, al secondo trasformatore che anziché d'uscita è anch'esso intertransistoriale, per avere un'uscita ad impedenza più alta, una cuffia e regolando i due potenziometri degli stadi preamplificatori per avere la massima sensibilità senza saturare il finale push-pull. Si noterà che a regolazione avvenuta e altoparlante inserito, come microfono, si sentiranno anche le parolacce del signore del piano di sotto ecc. Il terzo potenziometro serve per regolare la sensibilità del relay ».

Concludo con lo schema di un mini trasmettitore per onde corte, inviatomi da **Tullio Servicla**, via Spantimi, 3 - 20131 Milano. Anche a questi ultimi tre amici invierò un tangibile ringraziamento. Ciao, e arrivederci a luglio.

Micro-trasmettitore O.C. (Servicla)

R_1 1 kΩ ½ W
R_2 100 kΩ
R_3 220 kΩ
R_4 10 kΩ
C_{V1} variabile 500 pF
C_1 500 pF mica
C_2 1000 pF
T_1 trasformatore BF, rapporto 4,5/1 con rapporto 4,5 su Q_2
J_1 impedenza Geloso 556
L_1 60 spire di rame smaltato da 0,20 mm su supporto Ø 15 mm
micro microfono piezoelettrico
Q_1 PNP OC170-AF115-AF116
Q_2 PNP OC71-AC125-AC126
Nota bene: a trasmettitore ultimato vedere se aggiungendo C_2 la potenza aumenta.

L_1 C_{V1} R_2 C_1 Q_1 J_1 T_1 Q_2 R_1 C_2 R_3 R_4 micro

il *sanfilista* ©

Informazioni, progetti, idee, di interesse specifico per radioamatori e dilettanti, notizie, argomenti, esperienze, colloqui per SWL

arch. Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano 53
20146 MILANO

I1-10937, Pietro Vercellino
corso Traiano 68/13
10135 TORINO

Devo constatare che, dopo parecchi mesi, la questione del « Sasso quiz » e « stazioni delle spie » appassiona sempre i lettori; inoltre vediamo con piacere che ha superato le patrie frontiere: è dalla Svizzera infatti che lo SWL **Arturo Dietler**, 6710 Biasca - Case Blenio mi scrive la gradita lettera che riporto:

Carissimo Pietro,

ti devo anch'io confermare quanto ha scritto l'amico Enrico Oliva a riguardo del « Sasso Quiz » e cioè dei 6400 kHz. Infatti proprio questa sera ho avuto l'occasione di ascoltare e vedere un servizio sulla « Psicologia dello spionaggio » alla Televisione tedesca ed è stato confermato quanto ha scritto l'amico Enrico.
Sono delle « stazioni spie » che trasmettono messaggi in codice. Il QTH deve essere come dice Oliva, i dintorni di Berlino: se poi non mi sbaglio mi sembra di aver ascoltato questa stazione sui 4 MHz. Con ciò credo che il caso sia chiuso.
Unita a questa lunga QSL troverai quella della mia stazione di SWL.
Tanti 73 e 51 a te, al tuo QRA e quello di cq.

Grazie di quanto dici, che è particolarmente utile al fine della risoluzione del quiz in quanto avvalorato dalla trasmissione televisiva. Pubblichiamo poi molto volentieri la tua bella QSL.

The Swiss SWL Radio Station

HE9 HNT

confirms to .... a 2-way QSO with ....
mode AM-SSB-CW-RTTY at .... of ....
on .... MHz band. Your report was ....
RX .... Antenna ....
QRA / ARTURO DIETLER - QTH / 6710 BIASCA - Case Blenio
SWITZERLAND
I'll be very pleased to receive your QSL. Thanking you in advance, my best 73s and good DX.

C'è poi da 40124 Bologna, **Tommaso Roffi**, via Orfeo 36 che, sempre sul tema, rende note le sue osservazioni:

Caro sanfilista,

aggiungo questa mia alla lettera del signor Enrico Oliva di Genova precisando che, circa la conoscenza di queste stazioni « delle spie », io so qualcosa.
Ecco qui riportata una tabella da me compilata circa le suddette stazioni, che ho ascoltato col mio BC652A modificato (lingua parlata sempre il tedesco):

kHz	*particolari*
2600	
3200	
~3351	
3800	→ *a differenza delle altre, la trasmissione è stata condotta da un annunciatore*
~3820	
4100	
~4125	
~4170	
5000	
5700	→ *la trasmissione è stata effettuata anche in lingua inglese*

Aggiungo altri particolari: le stazioni sono udibili la sera e la loro sigla di riconoscimento è costituita da brevissimi pezzi, composti da poche note, eseguite con un flauto a mo' di radio-faro.
In alcune trasmissioni ho sentito l'annunciatrice scandire nomi strani come: MIKE BOLANGERS, KILEY MAIK, agenti all'estero?
Però penso che non si tratti di stazioni « delle spie » anche se questo non è da escludere, mentre mi sembra più probabile che i messaggi delle annunciatrici non siano altro che informazioni commerciali in codice, a causa della concorrenza.
Cordiali « 73 », e auguri per la tua rubrica.

* * *

Ringraziando anche l'amico Tom per la collaborazione, riporto con piacere il regolamento del contest europeo gamme BC, inviatomi con preghiera di pubblicazione dagli amici dell'Italia Radio Club di Trieste.

CONTEST EUROPEO GAMME BROADCASTING

organizzato dall'ITALIA RADIO CLUB, Box 1355, 34100 TRIESTE

R E G O L A M E N T O

1. **ORARIO**
Dalle 18,00 GMT di sabato 29 maggio alle 05,00 GMT di domenica 30 maggio 1971.
2. **FREQUENZE**
E' consentito l'ascolto su tutte le gamme concesse al Servizio di Radiodiffusione su Onde Corte, ovvero: 4750/ /4995 - 5005/5060 - 5950/6200 - 7100/7300 - 9500/9755 - 11700/11975 - 15100/15450 - 17700/17900 - 21450/21750 - 25600/26100 kHz.
3. **VALIDITA'**
Ciascuna stazione può essere ascoltata una sola volta e per almeno 5 minuti. Non sono valide le stazioni Relay.
4. **PUNTEGGIO**
Le stazioni operanti dall'Europa valgono 1 punto; Asia-Africa-Nord America 2 punti; Centro e Sud America 3 punti; Oceania 4 punti.
5. **MOLTIPLICATORI**
Ciascuna delle seguenti stazioni vale 1 moltiplicatore:
Europa: Radio Luxembourg, Lussemburgo.
Asia: « The Voice of Free China », Taiwan.
Africa: Radio Cordac, Burundi.
N.America: Station KGEI, USA.
C.America: « La Voz de las Fuerzas Armadas », Rep. Dominicana.
S.America: Radio Ministerio da Educação, Brasile.
Oceania: Radio New Zealand, N. Zelanda.
6. **PUNTEGGIO FINALE**
E' dato dalla somma dei punti moltiplicata per la somma dei moltiplicatori.
7. **MAGGIORAZIONI**
I partecipanti che non abbiano ricevuto conferme da più di 25 paesi (BC) fruiranno dell'aumento del 20% sul punteggio finale.
8. **PREMI**
Al primo classificato verrà rilasciato un abbonamento gratuito annuale al bollettino ufficiale del Club « SHORT-WAVE REVIEW » e alla rivista **cq elettronica**; ai primi 5 verranno inoltre spediti premi di varia natura. Tutti i partecipanti che avranno realizzato un minimo di 15 punti riceveranno comunque un certificato riportante la posizione in classifica, unitamente al numero del bollettino del club riportante il risultato della gara.
9. **LOG**
Dovranno contenere in ordine: Ora GMT, Stazione, Frequenza, SINPO, Dettagli sul programma (minimo 5 minuti), Lingua, Moltiplicatori, Punti.
I partecipanti dovranno inoltre sottoscrivere la seguente dichiarazione: « Dichiaro di avere rispettato i regolamenti del Contest, e che quanto contenuto nel log corrisponde a verità. Ho/Non ho ricevuto conferme da più di 25 paesi. Riconosco che in caso di controversie il giudizio finale spetta all'IRC-Contest-Committee ».
I logs, completi delle generalità e delle condizioni di lavoro del partecipante, dovranno pervenire entro il 10 giugno 1971 al Contest Manager, Enrico Oliva, via Scriba 31, 16155 GENOVA, unitamente a 2 IRC o a L. 200 in francobolli pro spese di imballo e spedizione del certificato.

* * *

Elenco di testi di consultazione e studio

— PHILIPS — Circuiti integrati lineari per radio televisione e bassa frequenza. Generalità e applicazioni. Pagine 71, 1970 (lire 600).

— ROMAN S. — Transmission and Antennas, pagine XI + 146, 1969, (lire 3.600).

Passo la parola a **RIV**, per un intervento di largo interesse per gli OM:

Transistori di potenza particolarmente adatti per la gamma dei 2 metri in AM

La realizzazione e la messa a punto degli stadi finali di trasmettitori modulati in ampiezza utilizzanti circuiti allo stato solido sanno sempre posto una serie di problemi riguardanti l'inviluppo di modulazione.
I punti fondamentali di questi problemi sono i seguenti:

1) L'effetto varactor, per cui variando la tensione di collettore (in corrispondenza ai picchi di modulazione) si ha una dissintonizzazione dei circuiti accordati.

2) La non linearità di risposta in tensione della tensione di collettore per cui la modulazione tende a diventare negativa (1).

Al fine di ovviare a questi inconvenienti che possono pregiudicare non solo la qualità della modulazione ma anche l'ampiezza della banda occupata sono stati messi a punto alcuni transistori per i quali l'effetto varactor è stato minimizzato. Utilizzando questi transistori con un circuito tipo quello illustrato in figura cioè alimentando il transistore pilota con una tensione di collettore più alta in corrispondenza dei soli picchi positivi si riesce anche a correggere la modulazione negativa.
Raccomando perciò l'uso di questi transistori, che si trovano raccolti in tabella 1 perché con essi la messa a punto della modulazione è più facile e di sicuro successo.
Esistono naturalmente molti altri transistori usabili in queste condizioni, ma il loro impiego non è specifico e perciò l'effetto di dissintonizzazione corrispondente ai picchi di modulazione (dovuta all'effetto varactor) non sarà trascurabile e quindi la messa a punto sarà laboriosa.

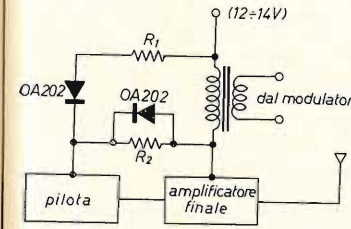
(1) cq elettronica 1/70, pagina 76

Sistema di modulazione per linearizzare la risposta dei transistori in funzione della variazione della tensione applicata. Per ulteriori dettagli vedi cq elettronica 3/70 pagina 301 e 11/67 pagina 807.

tabella 1

Transistori di potenza particolarmente adatti per funzionare nella gamma dei 2 metri in AM (come stadi modulati)

Tutti i transistori qui riportati possono essere utilizzati con una tensione massima continua di 14 V e permettono una modulazione in ampiezza fino al 100 %

transistor	produttore	V_{CES} (V) (1)	I_{CM} (A) (2)	P_T (W) (3)	f_T (MHz) (4)	T_j (°C) (5)	P_o a 144 MHz (W) (6)
40290	RCA (7)	90	0,5	7,0	500	200	2
40291	RCA	90	0,5	11,6	500	200	2
40292	RCA	90	1,25	23,2	300	200	6
BLY33	MULLARD (8)	66	0,5	7,0	—	200	2
BLY35	MULLARD	66	2,5	12	250	200	7
BLY83	MULLARD	66	2,5	12	250	200	7
TA2791	RCA	50	3,3	70	—	200	15

(1) V_{CES} indica la tensione massima di collettore/emittore con la base in corto circuito sull'emittore.
(2) I_{CM} indica la massima corrente (in continua) di collettore.
(3) P_T indica la massima dissipazione di collettore per una temperatura di giunzione inferiore a 25 °C. Per il BLY35 e il BLY83 questa potenza si riferisce a temperature di giunzioni massime inferiori a 90 °C.
(4) f_T indica la frequenza di taglio (frequenza cioè alla quale il guadagno del transistore diventa 1).
(5) T_j indica la massima temperatura di giunzione.
(6) P_o indica la massima potenza di uscita alla frequenza di 144 MHz usando come stadio finale un solo transistore.
(7) Rappresentata in Italia dalla Silverstar, via dei Gracchi, 20 (Milano) telefono 4696551.
(8) Rappresentata in Italia dalla Britelec, via Sammartini 15 (Milano) telefono 6882109 - 6882194.

Quindi, come era ormai consuetudine, la XII Sanfilaggine.
Ho detto **era** perché l'amico Buzio è giunto alla fine del suo ciclo di chiacchierate sul DX che, occorre dirlo, hanno suscitato vivo interesse tra i lettori. La collaborazione di Buzio diviene parte integrante della rubrica, del resto, quindi la sua presenza su queste pagine non si estingue con le « sanfilaggini »!

sanfilaggini di Gian Carlo Buzio

storie vere di DX e di DXers

Questa è una serie di articoli dedicata ad illustrare le vite di sanfilisti veramente esistiti; racconteremo dei loro DX favolosi, passati e presenti, dei loro apparecchi delle loro antenne delle loro QSL ricevute e delle QSL « che avrebbero potuto essere e non furono ».

XII. Stazioni del Centro-America ricevibili in Europa

Nell'America Centrale operano circa 120 stazioni « Broadcasting » a onde corte e i paesi dotati di un servizio di radiodiffusione sono 24. Le stazioni a onde medie sono numerose: il solo Messico ne conta ben 240, tutte appartenenti a organizzazioni diverse e operanti in genere con potenze di pochi kW.
I DXers inglesi, francesi e svedesi ascoltano, nelle ore notturne, stazioni di Portorico, della Martinica e delle Bahamas operanti su onde medie.
Per quanto riguarda le onde corte, le stazioni ascoltate più frequentemente in Europa sono le seguenti:

ANTILLE OLANDESI - BONAIRE
« Trans World Radio » è attiva con 500 kW su 800 kHz onde medie e con 260 kW su onde corte. Trans World Radio trasmette gli inni religiosi e le prediche di una setta americana che può permettersi dei TX da 260 kW e da 500 kW, e perciò , probabilmente, non ha bisogno d'altro.
La stazione è molto facile da trovare cercando alla sera tardi nelle bande dei 19 e 25 metri.
« Radio Nederland » ha di recente costruito due trasmettitori da 300 kW per ritrasmettere al Centro America i programmi provenienti dall'Olanda. La stazione è situata a Bonaire Noord ed è facile da ascoltare dopo le 22,00 GMT nella banda dei 31 metri.

BARBADOS
A Barbados non ci sono stazioni « broadcasting » operanti regolarmente su onde corte, ma, in certi periodi dell'anno, la stazione « point-to-point » della Cable & Wireless Ltd. (la Italcable inglese) situata sull'isola, trasmette interminabili radiocronache di noiose partite di cricket: questo per noi incomprensibile gioco conta infatti numerosi tifosi nelle Indie Occidentali. Cable & Wireless West Indies Ltd. è stata ascoltata di recente su 19.436 kHz, con ritrasmissioni di partite di cricket riprese dalla filodiffusione locale, Barbados Rediffusion, e da Radio Barbados.

COSTA RICA
Conta sei stazioni operanti su onde corte. Solo Radio Reloj, 6206 kHz, 1 kW e « la Voz de la Victor », 9615 kHz, 50 kW, vengono ascoltate abbastanza regolarmente in Europa dopo le 00,00 GMT.
Meno frequentemente viene notato « El Faro del Caribe », su 6037.
Radio Reloj trasmette segnali orari ogni minuto e comunicati commerciali.

CUBA
« Radio Habana Cuba » può essere ascoltata faclmente fra le 21,00 e le 09,00 GMT nelle bande dei 13, 16, 19, 25 e 31 metri. I programmi sono in spagnolo, francese, inglese e arabo , oltre a dialetti indio sud-americani (Guarani e Quechua) e Creolo, la lingua di Haiti. L'annuncio è « Radio Habana Cuba desde Cuba, teritorio libre de America ».

DOMINGO
Qualche anno fa era molto attiva la radio « privata » e abbastanza pittoresca del presidente Trujillo che ogni quarto d'ora inneggiava a Trujillo stesso e per il resto trasmetteva brevi brani di musica intervallati da comunicati commerciali (Aguardiente Dominicana; Dolor de Cabeza? Mejoral! ecc.).
Attualmente la stazione si chiama « Radio TV Dominicana » ed è stata ascoltata su 6090 kHz. Altre stazioni ascoltate in Europa sono R. Cristal, 5010 kHz, 0,8 kW, HIBB, « La Voz del Papagayo, HIBB, la mas antigua emisora dominicana » 5030 kHz, 1 kW, e poche altre.

EL SALVADOR
Dopo qualche anno di silenzio, la Radio Nazionale di El Salvador ha ripreso le trasmissioni su 9.555 KHz ed è stata ascoltata spesso in Europa verso le 02,00 GMT. La ripresa delle trasmissioni è avvenuta in coincidenza con la « guerra del foot-ball » con l'Honduras. Il contenuto dei programmi è spesso patriottico-militaristico e diretto contro l'Honduras.

GUATEMALA
Paese diventato « difficile » da qualche tempo. Poche segnalazioni in Europa.
Stazioni attive dovrebbero essere « La Voz de Guatemala » su 6180 e 9760 kHz e la stazone « Radio Cultural », TGNA, appartenente a una missione protestante americana, che usa 5955 e 9668 kHz. 6180 kHz è la frequenza che offre maggiori probabilità.

HAITI
La più famosa delle quindici stazioni haitiane attive su onde corte è la « Radio Station 4VEH » con sede a Cap Haitien e programmi in inglese, francese e creolo. La stazione appartiene a missionari americani ed è stata notata in Europa su 15.280 kHz (saltuariamente) e abbastanza regolarmente su 11.835 kHz. La potenza è di pochi chilowatt.
Altra stazione è Radio Valparaiso, attiva su 5040 kHz con soli 250 W, notata spesso in Europa.

HONDURAS
Numerose stazioni dell'Honduras, tutte attorno al kW di potenza sono state ascoltate in Europa fra le 03,00 e le 04,00 GMT nella banda tropicale dei 4,9 MHz.
Le migliori probabilità vengono offerte da R. Evangelica, che trasmette spesso anche in inglese su 4.820 kHz con 5 kW.
Altre stazioni ascoltate di recente sono R. Progreso, 4.920 kHz; La Voz de Ulma, 4.900 kHz; La voz de Honduras, 5.075 kHz; R. Yoro, 4.750 kHz; La voz del Pacifico, 4.915 kHz.

HONDURAS BRITANNICO
« The Voice of the emerging Nation of Belize » è attiva con 1 kW su 3300 kHz. Viene ascoltata abbastanza spesso negli Stati Uniti e molto raramente in Europa verso le 05,00 GMT.

MARTINICA
Radio Fort de France è stata ascoltata rare volte su 3315 kHz (4 kW). La stazione chiude i programmi troppo presto (02.45 GMT) per avere probabilità di essere ascoltata in Europa.

MESSICO
XERH « Radiodifusoras Comerciales » è facile da ascoltare su 15.110 kHz (5 kW) dopo le 22,00 GMT e più tardi anche su 11.880 kHz.
Nessun'altra stazione a onde corte è stata segnalata in Europa negli ultimi tempi. Qualche anno fa si ascoltava spesso XEWW « La Voz de la America Latina », su 9.515 kHz (10 kW).

NICARAGUA
La Radio Difusora Nacional de Nicaragua viene ascoltata spesso su 11.875 kHz (50 kW). Nel paese sono attive altre otto stazioni a onde corte, tutte con potenze inferiori al chilowatt e raramente ascoltate in Europa.

PANAMA
A Panama operano tre sole stazioni a onde corte, tutte da 1 kW, non ascoltate di recente in Europa. Noi abbiamo ricevuto una QSL dal « Circuito CRPC », 5.995 kHz, ascoltato nel 1953, e notato anche di recente.

PUERTO RICO
Qualcuna delle 34 stazioni ad onde medie dell'isola è stata ascoltata in Europa. Segnaliamo WFBA, Radio Pepino, in aria con 500 W su 1.460 kHz.

WINDWARDS ISLANDS - GRENADA
E' abbastanza facile ascoltare dopo le 21,30 GMT il « Windward Islands Broadcasting Service » con sede a St. George's, Grenada. Le frequenze usate sono 21.690 e 15.180 kHz. L'arcipelago comprende le isole di Grenada, Dominica, St. Vincent, St. Lucia e Carriacou ed è facile, attraverso la Radio di Grenada avere interessanti notizie sul campionato di calcio locale, tipo « Dominica batte Santa Lucia 2-0 » ecc.
I programmi di Grenada, che opera con 5 kW, sono anche diretti ai numerosi isolani emigrati in Inghilterra.

FINE

Infine una postilla che vorrei poter evitare ma che è doveroso riportare:

ERRATA CORRIGE
Purtroppo devo riscontrare una svista nello schema del calibratore-provacristalli, ecc. presentato a febbraio, pagina 203. Infatti il condensatore tra emettitore e collettore del transistor è indicato col valore di... « 15 kΩ » mentre è da 15 pF. Con l'occasione ricordo che l'altro condensatore tra emettitore e massa (segnato « 1 nF ») è indicato in modo esatto essendo 1 nF (nanofarad) pari a 1000 pF. Ringrazio chi mi ha fatto rilevare l'anomalia e particolarmente I1IFV, **Renzo Cavalleri**, via Gene 7, 25100 Brescia per la sua sollecitudine.

Cordiali 73 a tutti

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

71-O-249 - PERITO ELETTRONICO neodiplomato militesente disposto trasferirsi cerca impiego inerente propria specializzazione.
Pietro Molari - via Castelfidardo 9 - 470033 Cattolica (FO)

71-O-250 - RX AUTOCOSTRUITO come da CD 5/63 con gruppo G.2615, copertura continua. Ad esso è stato aggiunto noise-limiter, preamplificatore AF, preamplificatore BF. Funzionante ma con falso contatto, ottimo per realizzare buon ricevitore copertura continua rifacendo alcune parti del cablaggio. Vendo miglior offerente osc. modulato S.R.E. con alimentazione entrocontenuta, nuovo vendo miglior offerente.
Luigi Provasoli - via Roma 5 - 21013 Gallarate.

71-O-251 - VENDO RX BC603 perfettamente funzionante e già modificato con deviatore per FM-AM. Frequenza 20-27-9 MHz e munito pure di squelch. Completo di alimentatore in alternata con cambiotensione, dinamotor per alimentazione con batteria 12 V e manuali comprendenti schemi e istruzioni dell'apparato. Lire 20.000, rispondo a tutti.
Guido Donatelli - via Damiano Chiesa 37 - Viareggio (LU).

71-O-252 - VENDO MATERIALE ferromodellistico Fleishmann per un valore di L. 50.000 tutto perfetto e praticamente nuovo a L. 23.000 NON trattabili. Sono disposto ad accettare anche materiale elettronico di mio gradimento.
Francesco Colognori - via Del Merlo 1A - 55051 Barga.

71-O-253 - SEDICENNE SQUATTRINATO cambia o vende n. 70 valvole a scopo realizzo con schede calcolatori anche con pochi transistor o materiale da demolizione vario. Per accordi inviare francorisposta. Materiale mio tutto funzionante.
Cesare Lanzoni - viale Guasto, 7 - Lodi (MI).

71-O-254 - BC603 DYNAMOTOR vendo. Provato funzionante, non manomesso, non modificato. Costo 17 K. Fate offerte a:
D. Postpischl - viale Monza, 126 - 20127 Milano.

71-O-255 - ATTENZIONE VENDO: scoppiamine tedesco 300 V L. 3.000; 2 volumi GBC anno 1968 a L. 3000; Schemario Hoepli del periodo post-bellico a L. 2000; 10 Riviste « Sistema A » + 10 Riviste « Radiorama » a sole L. 2.000; telesalvamotore regolabile 1,1-1,9 A 220 V da usare nel laboratorio del dilettante come protezione di circuiti da sovraccarichi o cortocircuiti, pagato L. 7.000 vendesi a sole L. 4.500; interfonico PK25 con contenitore e commutatore già montato L. 3.000.
Giuliano Cremonese - via Canal n. 9 - 31100 Treviso.

71-O-256 - RICEVITORE LAFAYETTE vendo, tipo HE80, copertura continua 0,5-30 MHz più gamma 48-54 MHz - CW - AM - FM - SSB, S-meter, Q multiplier, calibratore a quarzo incorporato 100 Kc (manca quarzo) assolutamente perfetto, alimentazione 110 V L. 40.000, tratto di persona.
Angelo Campione - via A. Falcone 290 - ☎ 643633 - Napoli.

71-O-257 - VENDO O CAMBIO con materiale fotografico di mio gradimento: coppia radiotelefoni National RJ11 (10 transistor) seminuovi, garantiti, perfettamente funzionanti. Schemario apparecchi radio 6° ed Schemi apparecchi radio 3° vol. Annate complete « Sistema Pratico » dal 1953 al 1962 con raccoglitori. Pregasi affrancare per risposta.
Giorgio Negrini - via G. Pascoli, 9 - 46030 Cerese.

71-O-258 - BC312AC vendo al migliore offerente. C'è da sostituire una amplificatrice audio 6R7 e relativa resistenza catodica.
Luca Mori - Umbria 16 - 74100 Taranto.

71-O-259 - VENDO COPPIA radiotelefoni URC4 funzionanti anche se da tarare fra loro. A parte posso fornire convertitori cc/cc per alimentare i suddetti con batterie da 6 V. Fare offerta. Rispondo a tutti.
Franco Iacopi - 55050 Montuolo (LU).

71-O-260 - LUCI PSICHEDELICHE ed effetti in genere realizzo a richiesta, specificare dettagliatamente i dati. Impianto a 3 lampade 800 W cad., collegabile a qualsiasi amplificatore, L. 56.000, in scatola profsesionale. Vendo inoltre al primo che ne farà richiesta, amplificatore per trasformare ogni radio a trans. in autoradio, completo di mobiletto riv. in pelle e altop., 3-4 W a L. 6.000. Invito tutti gli interessati a circuiti logici a scrivere per scambio idee e esperienze. Acquisto decadi e integrati serie SN7400 (441, 475, 490 ecc.) purché garantite funzionanti e a basso prezzo.
Lanfranco Lopriore - via Renato Fucini, 36 - 56100 Pisa.

71-O-261 - VENDESI TX adatto per funzionamento continuo sulle gamme HF 150 W alimentazione stadio finale. Emissione AM, CW, monta 5 trasformatori, VFO 4/102 con scala, 15 valvole, 17 diodi, 2 strumenti per misura corrente placca e griglia. Il π e il Geloso adatto per n. 2 807. Il TX è completo di custodia. Modeste pretese. Offerte a Pistorio Giovanni.
IT1PSG - via Empedocle, 6 - Ragusa.

71-O-262 - SCARICA CAPACITIVA accensione elettronica per auto, facilissima da montare. Garantita massima serietà, nuova vendo L. 25.000. Luci psichedeliche professionali 3 KW (30 lampade da 100 W 220 V) sensibilità microfonica L. 30.000. Amplificatore stereo 100+100 W altissima fedeltà. A transistor L. 100.000.
Giuseppe Iuzzolino - via Nazionale 75 - 80143 Napoli - ☎ 51.77.65.

71-O-263 - UDITE! ASPIRANTE radioamatore senza risorse finanziarie, accetta ricevitore 144-146 MHz anche da rimettere in sesto, offro in cambio numerosi francobolli esteri e annate '57-'58-'59 de « Le vie d'Italia ».
Vincenzo Sardelli - via S. Giovanni 55 - 72019 S. Vito Normanni (BR).

71-O-264 - STUDENTI SQUATTRINATI attenzione, con vaglia postale di L. 1000 comprese spese postali, invio assortimento materiale elettrico nuovo e recuperato. Transistor, trasformatori, potenziometri, altoparlanti, gruppi FM, amplificatori, circuiti integrati, circuiti ricevitori ecc. Invio elenco materiali a richiesta, unire L. 50 in francobolli.
Luciano Biagi - viale dei Tigli 22D - 38066 Riva s/Garda (TN).

71-O-265 - AMPLIFICATORE CHITARRA con presa per radio o registratore e preamplificatore per Pick-Up, montato su telaio di (20 x 20) cm² di superficie, utilizzante la « ECC82 », la « EC84 » e la « EF85 » per la parte preamplificatrice, potenza continua di 5 W, regolazione dei toni acuti e bassi, autocostruito e perfettamente funzionante cedo a L. 11.000, spese postali a mio carico.
Cesare Galanti - via Umberto n. 64 - 04018 Sezze (LT).

71-O-266 - VHF TUNER UK525 della G.B.C. completo di BF UK145 da 1,5 W uscita. Riceve da 120 a 160 MHz con 8 trans. + 1 diodo. Completo di ant. Stilo, presa per ant. esterna ed auricolare. Vendo a L. 8.000 (ottomila).
Teresio Borella - via Montesanto 47 - 15067 Novi Ligure (AL).

DVC 144-1971
Diploma città di Vigevano

1. La sezione ARI di Vigevano istituisce il diploma DCV 144-1971 con durata dal 11-9-71 al 11-10-71 in concomitanza con la manifestazione denominata: « Ottobre vigevanese ».
2. Il DCV 144-1971 è attribuito a tutti gli operatori di stazioni fisse d'amatore e SWL, che dimostrino mediante QSL, di aver effettuato o ascoltato, nel periodo di tempo su indicato, un collegamento in gamma 144 con una stazione d'amatore appartenente alla sezione ARI di Vigevano: BFC, BXK, CAB, CBM, CKY, CRG, CYK, CZ, GPG, GRF, MKU, OZ, PRU, RA, SLA, YC, ZIU.
3. Ogni QSO o ascolto avrà valore di un punto. Opererà inoltre a sorpresa una stazione JOLLY il cui collegamento o ascolto avrà valore di due punti. Per conseguire il diploma è necessario totalizzare 6 punti.
4. In base a graduatoria verranno assegnate le seguenti coppe:
   Coppa Città di Vigevano: alla sezione che avrà conseguito il maggiore numero di diplomi (coppe alla 2ª e alla 3ª classificata).
   Coppa Torre del Bramante: alla stazione più lontana che abbia conseguito il diploma (coppe alla 2ª e alla 3ª classificata).
   Coppa alla stazione SWL più lontana che abbia conseguito il diploma.
   Nei casi di parità di merito deciderà il sorteggio.
5. Le QSL dovranno essere spedite alla sezione ARI di Vigevano piazza Volta 11, 27029 Vigevano, **entro e non** oltre l'11-11-71, segnalando la sezione di appartenenza ai fini della graduatoria per sezione.
   Le QSL verranno restituite unitamente al diploma.
   L'invio del diploma è gratuito.

VIA DAGNINI, 16/2
Telef. 39.60.83
40137 BOLOGNA
Casella Postale 2034
C/C Postale 8/17390

Nuovo catalogo e guida a colori 54 pag. per consultazione ed acquisto di oltre n. 2000 componenti elettronici condensatori variabili, potenziometri microfoni, altoparlanti, medie frequenze trasformatori, bread-board, testine, puntine, manopole, demoltipliche, capsule microfoniche, connettori...
Spedizione: dietro rimborso di L. 250 in francobolli.

ALIMENTATORI REALTIC STABILIZZATI ELETTRONICAMENTE

SERIE AR
Serie a transistor studiata appositamente per auto. Risparmio delle pile prelevando la tensione dalle batterie. Completamente isolati. **Dimensioni** mm 72 x 24 x 29 - **Entrata:** 12 Vcc. - **Uscita:** 6 V con interruttore 400 mA stabilizzati - **Uscita:** 7,5 V 400 mA stabilizzati - **Uscita:** 9 V 300 mA stabilizzati. Forniti con attacchi per Philips, Grundig, Sanyo, National, Sony.

SERIE ARL
Serie a transistor, completamente schermata, adatta per l'ascolto di radio, mangianastri, mangiadischi, e registratori in tensione 220 V (tensione domestica). **Dimensioni:** mm 52x47x54 - **Entrata:** 220 V c.a. - **Uscita:** 9 V o 7,5 V o 6 V a 400 mA stabilizzati Forniti con attacchi per Philips, Grundig, Sanyo, National, Sony.

SERIE ARU
Nuovissimo tipo di alimentatore stabilizzato adatto per essere utilizzato in auto e in casa, risparmiando l'acquisto di due alimentatori diversi. **Dimensioni:** mm 52 x 47 x 54 - **Entrata:** 220 V c.a. e 12 V c.c. - **Uscita:** 9 V o 7 V o 6 V 400 mA stabilizzati. Forniti con attacchi per Philips, Grundig, Sanyo, National, Sony.

SERIE AR	**L. 2.300** (più L. 500 s.p.)
SERIE AR (600 mA)	**L. 2.700** (più L. 550 s.p.)
SERIE AR (in conf. KIT)	**L. 1.500** (più L. 450 s.p.)
SERIE ARL	**L. 4.900** (più L. 600 s.p.)
SERIE ARU	**L. 6.500** (più L. 650 s.p.)

Spedizione: in contrassegno
MIRO C.P. 2034 - 40100 BOLOGNA

UNISPACE © è il felice risultato dello studio per la collocazione razionale degli strumenti del tecnico elettronico: l'utilizzazione di **66 contenitori** in uno spazio veramente limitato.
Grazie alla sua struttura (guide su ogni singolo pezzo) può assumere diverse forme favorendo molteplici soluzioni.
Dimensioni: cm. 50 x 13 x 33.
Marchio depositato

71-O-267 - VENDO SCATOLA di montaggio trasmettitore RC3-B 8 W p.e.p. 144-146 MHz completo di schema, circuito stampato, contenitore, senza quarzo a L. 20.000. Acquistato alla Fiera del radioamatore di Genova a L. 25.000. Spese di spedizione a mio carico.
Lorenzo Arlandini - I1ALO - via Apparizione 17/11 - 16133 Genova - ☎ 38.36.41.

71-O-268 - VENDO BC652 in buone condizioni completo di alimentatore esterno e Box altoparlante per L. 15.000+sp. Detto ricevitore copre la gamma compresa tra 2 e 6 MHz (in 2 bande) con BFO.
Rodolfo Schober - via Montereale 7 - 33170 Pordenone - ☎ 23.083.

71-O-269 - SENSIBILISSIMO RX 100-156 MHz R77/ARC3 (ottimo per i 144 MHz). S-meter, Noise L., modifica oscillatore effettuata dalla ditta Maestri. Q multiplier e regolazione sensibilità. Efficientissimo! L. 40.000. Regalo alimentatore 125-220 V AC (valore L. 15.000) all'acquirente dell'RX. L'RX è corredato di schema. Hallicrafters « Tornado » mod. SR500 come nuovo L. 210.000.
I1WAA Ernesto Passavanti - via G. Chiovenda, 96 - 00173 Roma.

71-O-270 - GELOSO G4.216 ricevitore nuovo tre mesi di vita, ancora con la sua cassa d'imballo originale cedesi L. 75.000. Tratto solo con coloro che possono visitarmi di persona.
I1RIQ - viale Vaschi 13 - 46100 Mantova - ☎ 23.905.

5 e 6 giugno 1971

presso l'Ente Fiera Internazionale - piazzale J.F. Kennedy

11ª ELETTRA

Esposizione Mercato Internazionale del Radioamatore

Per informazioni rivolgersi alla:

Direzione, vico Spinola 2 rosso - 16123 GENOVA

Il 16 maggio '71 la sezione ARI di Asti organizzerà il **« 5° CROSS COUNTRY VHF ASTIGIANO »**, una Caccia all'Antenna particolarmente interessante, e che, come è ormai tradizione, sarà dotata di un'abbondanza eccezionale di premi: coppe, diplomi, medaglie per i migliori classificati e, per tutti, innumerevoli confezioni di vino rosso, bianco, spumante.
A parte il lato sportivo della manifestazione, sarà tenuta in massima considerazione l'organizzazione del pranzo che seguirà alla gara, e che sarà motivo di ritrovo per molti OM anche se non necessariamente cacciatori di antenne.
I regolamenti, con orari e luoghi di ritrovo, saranno inviati a tutte le sezioni ARI che hanno partecipato alle precedenti quattro edizioni e a tutti coloro che ne faranno richiesta alla Sezione ARI di ASTI, Casella Postale 20.

71-O-271 - CORSO PROGRAMMATORE; dietro ordine Computex, cedo corso completo de « programmatore su elaboratori elettronici ». Iniziato e non portato a termine per ragioni di tempo. Il corso si raggruppa in 24 dispense, più assistenza e pratica su elaboratori elettronici da farsi nelle sedi della Computex. Tutto il materiale è nuovo ancora imballato. Corso completo pagato L. 280.000. Cedo a L. 200.000 non trattabile. Massima garanzia e serietà.
Taddeo Gentile - via San Samuelli 7 - 70051 Barletta (BA).

71-O-272 - VENDO RICEVITORE autocostruito per gamme radiantistiche 10, 15, 20, 40, 80 m ricezione AM-CW-SSB. Radio frequenza Gain, accordo antenna, BFO, S-meter. « Materiali Geloso » L. 35.000. Inoltre ricevitore G3331 portatile a transistor. Riceve a copertura continua in 6 gamme da 1,4 a 22 Mc. Presa per antenna esterna, allargatore di gamma. Ancora centinaia di schemi e riviste di elettronica.
Mario Chelli - via Paiatici 22 - Compiobbi (FI).

71-O-273 - IL PROBLEMA maggiore, nel realizzare un'apparecchiatura in modo professionale, consiste nella tracciatura del circuito stampato, partendo dallo schema elettrico. Con spesa contenuta avrete il disegno su lucido (pronto per la fotoincisione) del vostro circuito preferito. **Per informazioni:**
Franco Macciò - via Roma 16 - 10010 Banchette (TO).

71-O-274 - VENDO RADIO a transistor « Standard Micronic Ruby » Mod. SR-K71F, 11 transistors; AM, FM, AFC; come nuova, dimensioni mm 64 x 76 x 27. Acquistata L. 30.000, mai usata, vendo L. 20.000, con astuccio originale. Francorisposta.
Emilio Garrone - via Valobra, 75 - 10022 Carmagnola (TO).

71-O-275 - OSCILLOSCOPIO VENDESI - Echo Mod. 0.963 - 3 pollici. Amp. vert. e orizz. da 5 Hz a 3 KHz con 3 dB. Sens. vert. 10 mWeff/mm. Sens. orizz. 20 mVeff/mm. Attenuatore x 1 - x 10 - x 100. Asse tempi da 10 Hz a 100 KHz in 4 portate. Sincronismo int est. rete - soprr. auto. della traccia. Alimentatore univers. Librett. Istruzioni. Come nuovo L. 45.000.
Franco Gabbrielli - via G.B. Morgagni 11 - 50134 Firenze.

71-O-276 - TRASMETTITORE BC610. Nuovo completo di modulatore e suoi accessori, funzionante vendo a L. 250.000. Tubi nuovi JAO7609 (come 4 x 150) L. 3.000 cad. TX SSB, ed altri funzionanti o parti staccate vendo.
Franco Masin - via F.lli Cervi, 59 - 47041 Bellaria (FO).

71-O-277 - CAUSA SERVIZIO militare vendo tutto il materiale in mio possesso in un'unico pacco a L. 20.000 più una coppia radiotelefoni 50 mW L. 7.000. Scrivere per accordi. Oppure cambio tutto il materiale con un ricevitore non autocostruito con la gamma 20-90 MHz oppure 117-174 MHz.
Giuliano Ruffin - Cassina Faraona - Travedona (VA).

71-O-278 - VENDESI ALIMENTATORE stabilizzato 0÷50, 2 A protetto contro i sovraccarichi o cortocircuiti, 4 gamme, voltmetro, 21 semiconduttori, a L. 25.000; vibrato per strumenti musicali 5÷8 Hz a L. 12.500; amplificatore 5 W 220 V a transistori, con alimentatore e senza trasformatore d'alimentazione, a L. 6.900.
Francesco Requirez - via Gen. Di Maria, 3 - 90141 Palermo.

71-O-279 - BOX ALTOPARLANTE 12 W 8 Ω. Vendo a L. 10.000; chitarra elettrica con 2 pick-up, vibrato, manico ultrapiatto, meccaniche di precisione, L. 22.000 (Pagata L. 75.000); amplificatore a modulo Olivetti L. 2.500; preamplificatore stereo ISP2 a circuito integrdato a L. 18.000; cerca per cambio oscilloscopio e alimentatori.
Giorgio Griziotti - via Taormina 38 - 20159 Milano.

PIU' POTENTE il nuovo trasmettitore

GELOSO G4/228 MKII	**400 W SSB**	**L. 265.000**
GELOSO G4/229 MKII	**225 W CW**	**L. 90.000**

offerta speciale
TRANSCEIVER HALLICRAFTERS SR400 completo di PS500AC
frequenza di lavoro: 10-20-40-80 mt.
Disponibilità limitata L. 630.000

ROTORI CDR

AR10	L. 30.000
AR22	L. 35.000
TR44	L. 66.000
HAM/M	L. 104.000

ANTENNA FILARI
W3DZZ completa di baloon

500 W	L. 21.500
2000 W	L. 30.000

ANTENNE

Mosley TA33JR	300 W AM	L. 88.000
Mosley TA33	1 KW AM	L. 126.500
MP33	750 W	L. 100.000
Verticale RV3C	per 10-15-20	L. 27.500
RV4C	per 10-15-20-40	L. 36.000
RV8C	kit per usare la RV4C su 80 m	L. 22.080

CONSEGNA PRONTA FRANCO BOLOGNA

BERARDO BOTTONI I1TGE
via Bovi Campeggi 3 - 40131 BOLOGNA - telefono 27.48.82

RICHIESTE

71-R-189 - TELESCRITTORE (solo stampante) a pagina cerco. Inviare offerta tipo, stato e pretese. Prendo in considerazione eventuale trasmettitore a zona perforata e telescrivente. Stesse condizioni. Grazie!
Marzio Capella - via Libertà 4 - 20032 Cormano (MI).

71-R-190 - CERCO OSCILLATORE quarzato con uscita a 144 Mc per tarare RX a reazione (anche prestato). Cerco quarzi per le gamme radioamatori 80-40-20-15 m. Cerco gentile SWL OM per fare da ponte nel mercato surplus della loro città. Nei miei dintorni (Puglia) non ce ne sono. Cerco anche riviste fino al 1967.
SWL I1-14053 Nicola Brandi - via Cattedrale 14 - 72012 Carovigno (BR).

71-R-191 - ATTENZIONE CERCO, convertitore a transistori che trasformi la tensione continua di 12 V in tensione alternata di 220 V.
Aldo Graziadio - via G. Amendola, 7 - 87011 Cassano Jonio (CS) - ☎ 71.215.

71-R-192 - CERCO ADERENTI e collaboratori per costituzione club di sperimentazione elettronica aperto a tutti i dilettanti.
Lorenzo Caso - via dell'Ombra 6/20 - 16132 Genova.

71-R-193 - DISPERATAMENTE CERCO riviste di elettronica (cq - sperimentare - radiopratica - nuova elettronica ecc.) a modico prezzo. Scrivere per accordi.
Roberto Freddi - via Guercino 39 - 21100 Varese.

71-R-194 - ATTENZIONE - AMPLIFICATORE lineare 50÷80 W cerco, pilotabile con 5 W (da un Lafayette 23) indicatori di uscita (RF); convertitore tipo Labes usato per la gamma dei 144÷148 MHz. Inoltre mi serve un Tokai PW 200 F usato a non più di 18 KL. + antenna piccola caricata con bobina. Ricevitore BC603. Preamplificatore microfonico regolabile. Inviare richieste urgentemente; più telefono.
Fabrizio Meloni - 00195 Roma - ☎ 378198 (ore 14→21).

71-R-195 - ANNATE COMPLETE, 1966-67-68-69-70 di CD/cq elettronica in buono stato e senza pagine mancanti cerco. Tratto di persona ed esclusivamente con residenti in Campania e Puglie. Richiedo la massima serietà. Scrivere per offerte e accordi. Si prega di mettersi in contatto esclusivamente a mezzo posta.
F. Violante - via Piave, 111 - 84012 Angri (SA).

71-R-196 - CERCO RICEVITORE da 0,5-1,5 a 30 MHz funzionante e non manomesso tipo Hallicrafter - BC ecc. prezzo non superiore alle 20-25 Klire.
Pierangelo Pillon - via Grotta, 9 - 36040 Brendola (VI).

71-R-197 - BC348 et BC603 cerco, se vera occasione, taratura perfetta, meccanismi intatti, qualunque alimentazione accettata.
Ruggiero Piazzolla - via Paesana 20 - 10141 Torino.

71-R-198 - CERCASI QQE06/40 urgentissimo. Nuova o anche seminuova accetto offerta se a buon prezzo. Cerco inoltre lo schema del ricevitore Safar tipo 772 M.
Vincenzo Figuccia - via G. Bruno 12 - 91025 Marsala (TP).

71-R-199 - COMPRO QUALSIASI strumento professionale purché perfettamente funzionante nonché apparati elettronici di qualsiasi specie e natura atti alla ricezione satelliti artificiali e simili. Compro inoltre trasmettitori ad alta potenza d'antenna. Telecamere. Registratori Ampex. Comunicare pretese dettagliando.
I1-15733 Agostino Lo Presti - via S. Agata 82 - 94100 Enna - ☎ 24609 (dalle ore 20 in poi).

71-R-200 - CERCO TX per i 144 MHz tipo VHF 11 della Labes, inoltre converter 136/138 - 26/28 MHz anche se autocostruito, però perfettamente tarato. Specificare condizioni e pretese.
Ivan Bonizzoni - via Bricchetti, 20 - 27100 Pavia.

71-R-201 - STUDENTE APPASSIONATO, ma spossibilitato, accetta volentieri da persone generose, consigli, riviste, schemi e materiale elettronico, anche vecchio o non funzionante. Non deludetemi! Grazie mille.
Francesco Tealdi - via G. Reni - Quartiere Zingone (MI).

71-R-202 - S.O.S. APPELLO al senso di collaborazione. Dopo ripetuti solleciti, vista la impossibilità ad acquistare alcuni componenti Philips con ordine a mezzo lettera, cerco dilettante milanese comprensivo disposto acquistarli sul posto e inviarmeli. Massima onestà e serietà reciproca. Sentitamente ringrazio.
Alfredo Costa - via F. Rismondo 17 - 43100 Parma.

71-R-203 - HRO 5 CERCO. Disposto a pagare anche L. 60.000 purché funzionante e in buon stato. Tratto con Milano e dintorni. Telefonare ore pasti.
Roberto Tosini - via Vespri Siciliani 20 - 20146 Milano - ☎ 477594.

71-R-204 - CERCO RICEVITORE in buono stato tipo BC342 (preferibilmente più moderno) con ricezione da 1,5 a 18 MHz. (Eventualmente anche fino ai 30 MHz) e con SSB. Precisare richieste preferibilmente da Torino o provincia.
Luigi Salerno - via Pinelli 1 - 10144 Torino.

71-R-205 - CERCASI SCHEMI di amplificatori a valvole da 50-100 -150 e più watt. Cercasi schema di eco a molla o a nastro. Scrivere per accordi.
Federico Cancarini - via Trento 15 - Brescia.

71-R-206 - CERCO RIVISTE: cq anno 1965 n. 3,5,12; anno 1966n. 3; anno 1967 n. 4,12; anno 1969 n. 4,11,12; anno 1970 dal n. 1 al n. 10. Sperimentare: anno 1967 n. 2,4,10,12; anno 1969 n. 5,6,7,8, 9,10,11,12; anno 1970 dal n. 1 al n. 12. Specificare numeri disponibili e riceihste. Preferibilmente residenti a Torino.
Luca Botto - via Filangieri, 5 - 10128 Torino.

STEG Elettronica - via Madama Cristina 11 - 10125 TORINO

CENTRO TECNICO PER L'ALTA FEDELTA'

Presentiamo il nostro nuovo tipo di cassa acustica che ha il più alto rapporto qualità prezzo che mai sia stato raggiunto. Per la prima volta inoltre un diffusore acustico equipaggiato con trombe a compressione giunge alla portata di ogni amatore per il suo prezzo contenuto.

CASSA ACUSTICA tipo 503/W.T.T.

Volume: 80 litri - **Numero vie:** tre - **Potenza massima:** 50 Watt - **Risposta in frequenza:** 20÷35 kHz - **Distorsione:** minore del 2% da 100 Hz a 15 kHz.

Bassi: Woofer da 320 mm a sospensione pneumatica 50 Watt risonanza in aria libera 18 Hz.

Medi: MIDAX 650 mid-range pressure driven horn loaded unit.

Acuti: DLM 2 dome lens multicellular tweeter (radiatore a cupola), angolo di diffusione 180°.

Crossower: XKO-900-5000.

Rifinitura di serie: noce scuro. Altre rifiniture a richiesta. Spessore legno: 25 mm.

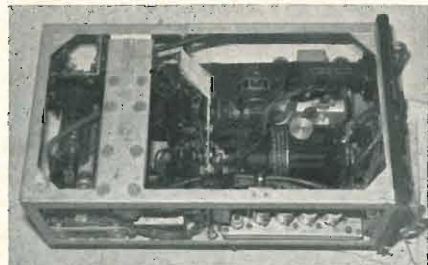
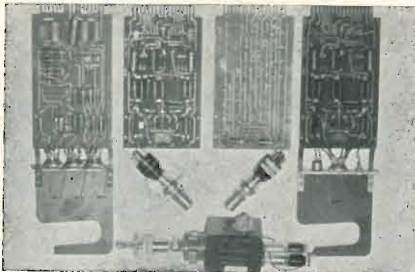
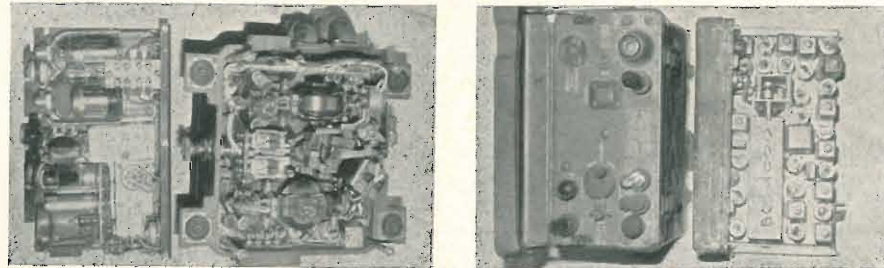
PREZZO NETTO: Lire 129.000

L'IMPIANTO DEL MESE

Giradischi ERA MARK 3 motore sincrono 24 poli sospensione elastica totale.
Testina ADC P 10 diamante ellittico.
Amplificatore ERA Stereo 60. 60 Watt RMS per canale. Distorsione 0,1%.
Due casse tipo **503/W.T.T.**

PREZZO NETTO: Lire 490.000

ELETTRONICA U. S. A. - PER INDUSTRIE - ENTI - RADIOAMATORI

VISITATECI

INTERPELLATECI

DERICA Elettronica

via Tuscolana 285/b - 00181 ROMA - Tel. 727376

MARCUCCI

EH! IO VADO SUL SICURO! E' APPENA USCITO, FRESCO DI STAMPA, E L'HO GIA' QUI! SUL MIO TAVOLO! E MI SERVIRA' TUTTO L'ANNO!

E COSTA SOLO 1.000 LIRE!

E POI, BASTA SPEDIRE QUESTO TAGLIANDO PER RICEVERE, SENZA SPESE, I SUOI BOLLETTINI DI INFORMAZIONE

MARCUCCI
CATALOGO GENERALE 1971

MARCUCCI
Via F.lli BRONZETTI 37 - 20129 MILANO
Spedisco L. 1000 in francobolli per l'invio del Catalogo Generale MARCUCCI 1971 e desidero l'abbonamento gratuito del Vostro Bollettino d'informazioni.
NOM. ______
IND. ______
Q.P. ______

CATALOGO GENERALE 1971

PALADINO DOMENICO - via R. Imbriani, 222 - CATANIA - tel. 95.128

DIODI

1N914	L. 50
1N4007	L. 240
AA119	L. 40
40 A. 200 V.	L. 1200

TRIAC

MAC-11-6 (10 A - 400 V)	L. 2600

DIAC

40583	L. 600

PONTI

2,5 A 200 V	L. 1500
2,5 A 400 V	L. 2020

UNIGIUNZIONE

2N2160	L. 1000

LINEARI

SN72702N (μA702)	L. 1000
SN72709N (μA709)	L. 1000

INTEGRATI

SN7400	L. 440
SN7420N	L. 440
SN74141N	L. 2000
SN7495N	L. 1895
SN7490N	L. 1200
SN7475N	L. 1100
SN7473N	L. 1000
SN74121N	L. 980
SN7492N	L. 1200

FET

BF244	L. 490
2N3819	L. 450

TRANSISTORI

AC141	L. 140
AF106	L. 120
BF260	L. 350
BC108	L. 180
2N708	L. 280
BF224	L. 330
2N1711	L. 320
BC302	L. 400
BC303	L. 400
40251 (2N3055 Vce 40)	L. 500

Si eseguono circuiti stampati fotoincisi:
Resina fenolica L. 10 cm² - Resina di vetro L. 15 cm² - Quotazioni eccezionali per quantitativi da 10 pezzi in su. Mandare disegno qualsiasi scala.
Condizioni di pagamento: Contro assegno + spese spedizione; non si accettano ordini inferiori a L. 3000.

APPARECCHIATURE VHF

Recapito postale Cassetta 234 - 18100 IMPERIA
Laboratorio e sede commerciale in Diano Gorleri (IM)
Telefono (0183) 45.907

AF 27B/ME - Amplificatore d'antenna a Mosfet

A COMMUTAZIONE ELETTRONICA R/T A RADIOFREQUENZA

Frequenze: 27 Mc - 28/30 Mc - 144/146 Mc - Guadagno 14 dB - Alimentazione 9/14 V - Potenza minima di eccitazione in trasmissione 1 W RF. Dimensioni: mm 55 x 85 x 35.

L'AF27B/ME può essere vantaggiosamente impiegato ovunque, anche nei mezzi mobili si consiglia l'inserzione dell'apparato stesso, quanto più vicino alla base della antenna, possibile, in modo da rendere praticamente nulle le perdite del cavo di discesa.

prezzo L. 14.000

l'AF 27B/ME è disponibile in 2 versioni con bocchettoni d'antenna tipo Tokai o tipo PL 259.

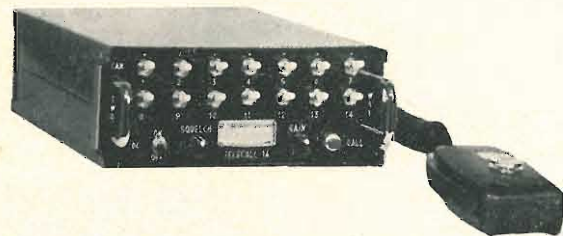
UNITA' PREMONTATE - RX/TX da 27/30 Mc

TX 27B/T - TX Telaio in vetronite per mt. 10 e 11 - 2,5 W RF . . . . L. 12.000
TX 27B/T - TX Telaio in vetronite per mt. 10 e 11 - 10 W RF . . . . L. 20.000
RX 27B/T - Sintonia continua e quarzata 27/28 Mc o 28/30 Mc (telaio) sensibilità migliore di 0,5 μV - BF 2 W L. 24.000
ALIMENTATORE « Minix 2 » - Il più piccolo ed il più compatto alimentatore da 2 A - ideale per laboratori e stazione hobbistica - dim. mm 66 x 104 x 170 - tensione da 6/14 V in n. 6 scatti . . . . L. 24.000
Ricetrasmettitori 27/30 Mc a sintonia continua da 2 a 5 W RF fissi e portatili - massimo canali quarzabili n. 23 da L. 30.000 a L. 100.000
Si modificano Tokai - tipo **S.P.502** - da 1 a 2 W Input - modifica . . . . L. 9.000

L 27/ME - AMPLIFICATORE LINEARE 27/30 Mc
da 20 W RF, in antenna a commutazione elettronica a R.F.
(per maggiori potenze, preventivo a richiesta) **PREZZO NETTO L. 45.000**

UNITA' CERCAPERSONE PMM
« SISTEMA TELECALL »

TELECALL 14

Centralino PARLA/ASCOLTA

14 possibilità di comunicazione, parla e parla/ascolta con le persone ricercate.
Ideale per industrie, alberghi ecc., ovunque il lavoro si svolga in senso dinamico.
Dim. mm 210 x 160 x 60 (vedere depliants).

« MINICALL »

Ricevitore miniaturizzato

portatile a lunga autonomia da abbinare al Telecall 14 o ad altri centralini del sistema Telecall.
Il « Minicall » è idoneo a ricevere il segnale di chiamata e l'informazione a viva voce (vedere depliants).

Ricevitore miniaturizzato
portatile parla/ascolta **« TELECALL 2 »**
(vedere depliants)

Listini L. 100, in francobolli - spedizione contrassegno - SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI.
SI PREGA LA SPETTABILE CLIENTELA DI VOLER INVIARE LA CORRISPONDENZA, PER UN PIU' SOLLECITO DISBRIGO, UNICAMENTE ED ESCLUSIVAMENTE PRESSO IL NOSTRO RECAPITO POSTALE DI IMPERIA.

Punti di vendita: GENOVA - Di Salvatore & Colombini - P.zza Brignole 10 rosso
TORINO - Telstar - Via Gioberti 37 d

C. C. Postale N° 3/21724 C. C. Milano N° 757782

L. C. S. HOBBY

Via Vipacco, 6 (angolo Viale Monza 315, fermata M. M. di Villa S. Giovanni)
Telefono (02) 2579772 - 20126 MILANO

AL SERVIZIO DELL'HOBBYSTA
radiocomandi, modelli di aerei, navi, treni e auto sia montati che in scatola di montaggio, materiali per modellisti, disegni, motorini, giocattoli scientifici.

Milano, li maggio 1971

Caro Amico,

è noto che almeno il 90% dei radioamatori, o comunque delle persone che si dilettano in esperimenti di elettronica, hanno anche l'hobby del modellismo. Come Lei certamente saprà, per modellismo s'intendono modelli in scala di aerei, navi moderne, civili e da guerra, navi antiche, automobili, motocilette, treni, per finire ai più complessi modelli di aerei e motoscafi da alta velocità e acrobazia pilotati con i moderni apparati per radiocomando.

La nostra Ditta opera da diversi anni in questo settore sia attraverso il suo negozio di via Vipacco 6, sia per offrire alla propria Clientela un servizio di rifornimento dei più rapidi.

Le consigliamo quindi di richiederci i seguenti cataloghi:

MANTUA MODEL (L. 300 + L. 100 p.s.p.)

AVIOMODELLI (L. 300+L. 200 p.s.p.)

RIVAROSSI (L. 200 + L. 100 p.s.p.)

ATLAS N. (L. 100 + L. 100 p.s.p.)

L'importo relativo a tali cataloghi, sui quali troverà senz'altro ciò che Le interessa, potrà esserci inviato anche in francobolli.

Restiamo in attesa di una Sua gradita richiesta e, frattanto, Le inviamo cordiali saluti.

L.C.S. HOBBY

L. Correale

N.B. - Si effettuano anche vendite rateali.

ATTENZIONE - IMPORTANTISSIMO

La NORD ELETTRONICA ha il piacere di annunciare a tutti i Lettori di « cq elettronica » di avere ulteriormente arricchita la gamma dei semiconduttori e contemporaneamente diminuiti i prezzi come si può rilevare dalla pagina accanto.

Oltre a quelli la grande novità:

TRANSISTORS SPECIALI PER TRASMISSIONE

Offriamo una gamma completa per ogni esigenza tecnica ed economica di transistors finali per trasmissione. La differenza di prezzo dei transistors a parità di frequenza e potenza è data dal maggior guadagno. E' indispensabile per ognuno di questi semicoduttori il raffreddatore che potrete trovare negli articoli N° 303

TIPO	MHz	W	Contenit.	Prezzo
BFX17	250	5	TO5	1000
2N2848	250	5	TO5	1100
2N3300	250	5	TO5	1200
1W9974	250	5	TO5	1200
2N2218	250	5,5	TO5	1300
2N3866	400	5,5	TO5	1800
2N4428	500	5	TO39	3900

TIPO	MHz	W	Contenit.	Prezzo
2N3375	500	3	MD14	5800
2N4429	1GHz	5	MT59	6900
2N559P	250	15	MT72	10500
2N5642	250	30	MT72	12500
2N4430	1GHz	10	MT66	13000
2N5643	250	50	MT72	25000

Per esigenze di spazio questo mese non ci è possibile presentare gli altri articoli come, valvole, amplificatori, alimentatori contenitori, piastre giradischi, altoparlanti, box, mobili ecc. Preghiamo perciò di richiederci il catalogo illustrato corredato di tabelle tecniche dei componenti, finalmente pronto dopo un ritardo dovuto alle agitazioni sindacali dei poligrafici.
(Ci scusiamo con coloro che avevano già fatto richiesta).

Per compensare le spese di spedizione piuttosto rilevanti il catalogo verrà inviato a tutti coloro che ne faranno richiesta inviando **L. 800 in francobolli.** Detta spesa viene a ns. volta compensata inviando a scelta del Cliente uno dei seguenti omaggi che coprono altamente le ottocento lire (specificare tipo) garantendo il materiale nuovo e di normalissimo commercio.

5/A
1 trans. BF167 (350 MHz)
1 trans. BC107
2 diodi OA85
2 diodi 150 V/0,5 W

5/B
50 microcondensatori in stiroflex miniatura da 1 pF fino 56 KpF assortiti.

5/C
Cinque piastrine IBM con un totale di almeno 20 transistors tipo 2N1711 2N1613 - 2N708 (materiale d'occasione ma ottimo).

Oppure inviando L. 1200 in francobolli verrà inviato a scelta:

10/A
1 trans. AF134 (55 MHz)
1 trans. AF251 (800 MHz)
1 trans. AC125
1 trans. BC108
2 diodi OA90
2 diodi 100 V 1 A

10/B
50 microcondensatori come sopra + 20 microelettrolitici da 5 a 1000 MF assortiti.

10/C
Dieci piastrine circa per un totale di almeno 50 trans. come sopra specificati.

Le condizioni di vendita valgono quelle esposte nella pagina dei semiconduttori.

E' possibile richiedere l'invio anche di più omaggi assortiti contemporaneamente aggiungendo il relativo importo. Per la visione panoramica di molti prodotti in vendita da codesta Ditta vedere le pagg. 231-232-233-234-235 del n. 3/71 di questa Rivista.

Rammentiamo a tutti i Clienti le

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA DELLA NORD ELETTRONICA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivsta stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera.
OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.
RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - Via BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

TIPO	PREZZO
AC107	250
AC122	250
AC125	200
AC126	200
AC127	200
AC128	200
AC132	200
AC134	200
AC135	200
AC136	200
AC137	200
AC138	200
AC139	200
AC141	200
AC141K	300
AC142	230
AC142K	300
AC154	230
AC157	230
AC165	230
AC168	230
AC172	250
AC175K	350
AC176	230
AC176K	350
AC178K	350
AC179K	350
AC180	200
AC180K	300
AC181	250
AC181K	300
AC183	230
AC184	250
AC184K	300
AC185	300
AC185K	300
AC187	250
AC187K	300
AC188	250
AC188K	300
AC191	200
AC192	200
AC193	200
AC193K	300
AC194	200
AC194K	300
ACY16K	350
AD130	500
AD139	550
AD140	550
AD142	500
AD143	460
AD145	550
AD149	550
AD150	550
AD161	550
AD162	550
AD262	550
AD263	500
ADZ12	1.200
AF102	400
AF106	300
AF109	300
AF114	300
AF115	300
AF116	300
AF117	300
AF118	400
AF121	350
AF124	280
AF125	280
AF126	280
AF127	280
AF134	280
AF139	350
AF164	250
AF165	250
AF166	250
AF170	200
AF171	200
AF172	200
AF200	350
AF201	350
AF221	400
AF239	500
AF240	550
AF251	450
AFY12	450
AFY16	450
AFY19	500
AFY42	450
AFZ12	350
AL100	1.200

TIPO	PREZZO
AL102	1.200
AL103	900
ASY27	250
ASY30K	350
ASY77	350
ASY80	400
ASZ11	300
ASZ15	700
ASZ16	700
ASZ17	700
ASZ18	700
AU103	1.400
AU104	1.300
AU106	1.200
AU107	850
AU108	850
AU110	1.200
AU111	1.200
AU112	1,350
AU113	1.500
AUY21	1.500
AUY22	1.600
AUF33	1.400
AUY35	1.400
AUY37	1.400
BF107A	180
BC107B	180
BC108	180
BC109	180
BC113	180
BC114	180
BC115	200
BC116	200
BC118	200
BC119	300
BC120	350
BC125	250
BC126	280
BC129	230
BC138	450
BC139	330
BC140	350
BC141	350
BC142	350
BC143	400
BC144	300
BC145	350
BC147	250
BC148	250
BC149	250
BC153	250
BC154	300
BC157	250
BC158	250
BC159	300
BC160	650
BC161	600
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC192	400
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC210	350
BC211	350
BC215	300
BC250	350
BC260	350
BC261	350
BC262	350
BC263	350
BC267	200
BC268	200
BC269	200
BC270	200
BC271	300
BC272	300
BC281	300
BC283	300
BC286	500
BC287	500
BC288	500
BC297P	280
BC298	300
BC300	650
BC301	400
BC302	400
BC303	400
BC304	400
BC340	400
BC341	400
BC360	600

TIPO	PREZZO
BC361	550
BC370	230
BC377	300
BC378	280
BCY58	350
BCY59	250
BD111	900
BD112	900
BD113	900
BD116	900
BD117	900
BD118	900
BD120	1.000
BD123	1.900
BD141	1.700
BD142	1.000
BD162	530
BD163	530
BD215	1.200
BDY10	1.200
BDY11	1.200
BDY17	1.300
BDY18	2.200
BDY19	2.700
BDY20	1.300
BDY38	1.300
BF167	350
BF173	350
BF177	300
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF184	400
BF185	400
BF194	300
BF195	300
BF196	350
BF197	350
BF198	400
BF199	400
BF200	400
BF207	350
BF222	500
BF222A	500
BF223	450
BF233	350
BF234	350
BF235	400
BF239	600
BF254	400
BF260	500
BF261	400
BF287	500
BF288	400
BF290	400
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	350
BF306	350
BF311	400
BF329	350
BF330	400
BF332	350
BF333	350
BF390	500
BFY10	500
BFY11	550
BFY18	400
BFY31	400
BFY34	350
BFY39	250
BFY40	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	400
BFY52	450
BFY55	500
BFY56	300
BFY57	500
BFY63	500
BFY64	350
BFY67	550
BFY68	500
BFY72	350
BFY76	350
BFY77	350
BFY78	350
BFY79	350
BFW45	550
BFX18	350
BFX30	550

TIPO	PREZZO
BFX31	400
BFX35	400
BFX38	400
BFX39	400
BFX40	500
BFX41	500
BFX48	350
BFX68	500
BFX68A	500
BFX69	500
BFX69A	500
BFX73	300
BFX74	350
BFX74A	350
BFX84	450
BFX85	450
BFX87	600
BFX88	550
BFX92A	300
BFX93A	300
BFX96	400
BFX97	400
BFW63	350
BSY28	350
BSY29	350
BSY30	400
BSY38	350
BSY39	350
BSY40	400
BSY51	350
BSY81	350
BSY82	350
BSY83	450
BSY84	450
BSY85	350
BSY86	450
BSY87	400
BSY88	450
BSX22	450
BSX26	300
BSX27	300
BSX28	300
BSX29	400
BSX30	500
BSX35	350
BSX38	350
BSX40	550
BSX41	600
BSW72	300
BSW73	350
BSW83	400
BSW84	400
BSW85	400
BSW93	600
BU100	1.600
BU102	1.000
BU120	1.900
BUY18	1.800
BUY19	1.000
BUY46	1.200
BUY110	1.000
C450	300
L114	250
OC23	450
OC26	450
OC71N	200
OC72N	200
OC74	250
OC75N	200
OC76N	250
OC77N	250
OC80	250
OC170	250
OC171	250
P397	350
P346A	300
SFT238	1.000
SFT239	1.000
SFT240	1.000
SFT264	1.000
SFT265	1.000
SFT266	1.000
SFT357	200
SFT358	250
V405	350
V41A	300
ZA398	350
1W8544	300
1W8723	300
1W8907	250
1W8916	300
2G396	250
2N174	900

TIPO	PREZZO
2N277	800
2N278	900
2N397	350
2N398	400
2N404A	250
2N441	800
2N442	800
2N443	800
2N697	400
2N706	300
2N707	300
2N708	300
2N718	300
2N730	300
2N752	300
2N914	300
2N915	300
2N918	300
2N1305	400
2N1613	300
2N1671A	1.200
2N1711	300
2N1965	500
2N1983	450
2N1993	400
2N2017	500
2N2048	350
2N2061	900
2N2063A	950
2N2137	1.000
2N2141A	1.200
2N2192	600
2N2218	500
2N2285	1.100
2N2297	600
2N2368	250
2N2405	450
2N2423	1.100
2N2501	300
2N2529	300
2N2696	300
2N2800	550
2N2863	600
2N2868	350
2N2904	450
2N2904A	450
2N2905A	500
2N2906A	350
2N2996	650
2N3013	300
2N3053	600
2N3055	900
2N3081	650
2N3232	1.300
2N3235	1.200
2N3244	450
2N3346	600
2N3442	2.000
2N3502	400
2N3506	550
2N3713	1.500
2N3714	2.000
2N3715	1.500
2N3964	350
2N4030	550
2N4031	600
2N4032	650
2N4033	600
2N4130	1.500
2N4348	1.900
2N4913	1.200
2N5043	600
2N5044	600
2N5067	1.100
FEET	
2N3819	700
TIS34	700
BF320 (can. P)	1.300
MOSFET	
TAA320	850
MEM564	1.500
MEM571	3.300
3N128	2.000
3N140	1.700
UNIGIUNZIONE	
2N2646	1.200
2N4870	900
2N4871	800
DIAC	800

DIODI RIVELAZIONE
o commutazione L. 50 cad.

OA5 - OA47 - OA85 - OA90 - OA95 - OA161 - AA113 - AAZ15

DIODI ZENER
tensione a richiesta

da 400 mW	200
da 1 W	350
da 4 W	700
da 10 W	1.200

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
OA31	90	4	400
AY104	50	5	350
6F5	50	6	350
4AF50	50	25	600
20RC5	60	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
1N2390	100	40	850
1N2173	100	50	900
15RC5	150	6	350
75E15	150	75	1400
AY103K	200	3	450
6F20	200	6	500
AY106	200	10	600
AY105K	250	3	480
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	230
1N1698	1000	1	250
AUTODIODO	300	6	400

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
TM4004	400	4	1.200
2N4443	400	8	1.500
TM6004	600	4	1.500
TM6007	600	10	3.000
2N4444	700	8	3.000

TRIAC

Tipo	Volt	A.	Lire
406A	400	6	2.200
WT22D	400	7	2.600
AO/1142	400	10	3.000
4015B	400	15	3.100
WT22E	550	6	3.800
AO/1144	600	10	3.800
AO/1146	800	10	6.000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	270
30	500	300
30	1000	500
30	1500	600
30	3000	1.250
35	800	450
40	2200	900
80	2500	1.200
250	900	800
250	1000	850
400	600	700
400	800	800
400	1500	1.000
400	3000	1.800

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo		Lire
CA3041	5.5 MHz	2.000
CA3042	5.5 MHz	2.000
SN7441	Decodif.	3300
SN7475	Memoria	3.200
SN7490	Decade	2.900
TAA263		1.850
TAA300		1.850
TAA310		1.650
TAA320		800
TAA350		1.550
TAA450		1.550
TAA591		1.500
TAA691		1.600
µA709		1.000
µA723		2.300

ALIMENTATORE STABILIZZATO PG 113

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz ±10 %
Uscita: 6-14 V regolabili
Carico: 2 A
Stabilità: 2 % per variazioni di rete del 10 % o del carico da 0 al 100%
Protezione: ELETTRONICA A LIMITATORE DI CORRENTE
Ripple: 1 mV con carico di 2 A
Dimensioni: 185 x 165 x 85

Caratteristiche tecniche:
Tensione d'uscita: regolabile con continuità tra 2 e 15 V
Corrente d'uscita: stabilizzata 2 A.
Ripple: 0,5 mV.
Stabilità: 50 mV per variazioni del carico da 0 al 100% e di rete del 10% pari al 5 misurata **a 15 V.**

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 130 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 112 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

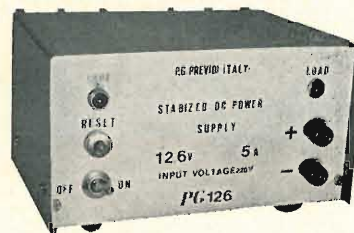
Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz ±10%
Uscita: 12,6 V
Carico: 2 A
Stabilità: 0,1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%
Protezione: elettronica a limitatore di corrente
Ripple: 1 mV con carico di 2 A
Precisione della tensione d'uscita: 1,5%
Dimensioni: 185 x 165 x 85

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz ±10%
Uscita: 12,6 V
Carico: 5 A
Stabilità: 0,5% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%
Protezione: Elettronica a limitatore di corrente ed a disgiuntore
Ripple: 3 mV con carico di 5 A.
Dimensioni: 185 x 165 x 110 mm

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 126 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

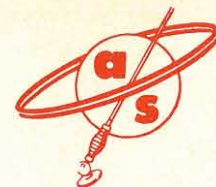
ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 140 »

A CIRCUITO INTEGRATO CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Caratteristiche tecniche:
Alimentazione: 220 V 50 Hz 50 VA
Tensione d'uscita: regolabile con continuità da 4 a 30 V
Corrente d'uscita: 1,5 A in servizio continuo.
Stabilità: variazione massima della tensione d'uscita per variazioni del carico da 0 al 100% o di rete del 10% pari a 30 mV. Il valore della stabilità misurato a 12 V è pari al 5 per 10.000.
Protezione: elettronica contro il cortocircuito a limitatore di corrente a 2 posizioni: a 0,8 e 1,5 A, corrente massima di cortocircuito 1,6 A. Tempo di intervento 20 microsecondi.
Ripple: 2 mV con carico di 1,5 A
Dimensioni: mm 180 x 105 x 145
Realizzazione: telaio in fusione di alluminio con contenitore metallico verniciato a fuoco.

Voltmetro ad ampia scala (90 mm) incorporato per la lettura della tensione d'uscita: classe 1,5 %.
A tutti coloro che, inviando L. 50 in francobolli per la risposta, richiederanno chiarimenti, verranno anche inviate le illustrazioni tecniche degli **ALIMENTATORI.**

Rivenditori:

NOV.EL - Via Cuneo 3 - 20149 MILANO
TELSTAR - Via Gioberti, 37/d - 10128 TORINO
REFIT - Via Nazionale, 67 - 00184 ROMA
EPE Hi Fi - Via dell'Artigliere, 17 - 90143 PALERMO
G. VECCHIETTI - Via Battistelli 6/c - 40122 BOLOGNA
VELCOM - via Alessandria, 7 - 43100 PARMA
G.B. Elettronica - Via Prenestina 248 - 00177 ROMA
COMPEL - v.le M. S. Michele 5 E/F 42100 REGGIO E.
S. PELLEGRINI - Via S.G. dei Nudi 18 - 80135 NAPOLI
RADIOMENEGHEL - V.le IV Novembre 12 - 31100 TREVISO

P. G. PREVIDI - viale Risorgimento, 6/c - Tel. 24.747 - 46100 MANTOVA

COMMUNICATION ANTENNAS

ANTENNE « ANTENNA SPECIALIST » per C.B.

PER 27 MC

M-131	Mobile da grondaia, completa di pinza e cavo	L. 17.000
MR52	Mobile/fissa « Frusta Nera » alta mt. 1,20 con cavo e connettore con base	L. 14.000
M-3B	Stilo d'acciaio inox senza mollone	L. 5.000
M-90	« Frusta Nera » mt. 2,50 senza molla e base	L. 9.400
M-103	Combinazione CB e Autoradio AM con cavi e filtro	L. 16.800
M-184	Ground Plane 3 radiali 1/4 d'onda	L. 11.800
M-186	Ground Plane 4 radiali 1/4 d'onda	L. 18.000
M-3A	Mollone	L. 3.000
M-2A	Attacco per paraurti con una catena	L. 6.000
M-3D	Attacco a sfera	L. 4.000
GA-3D	Tre elementi Mini Beam con bobine, direttiva	L. 36.000

PER 144 MC

BM7/A	Ground Plane 140/420 MC	L. 7.600
BM172	Direttiva 4+4 elementi	L. 21.600
ASPS177	Mobile/fissa Ground Plane con bobina di carico e cavo	L. 26.600
ASP157	Ground Plane 2 mt. da grondaia con cavo	L. 10.500

Vasta gamma di componenti e apparecchi a richiesta.

Non chiedeteci catalogo, ma fateci richieste specifiche e dettagliate, esponendoci i Vostri problemi.

Rivenditori autorizzati:
a Roma: **Alta Fedeltà** - corso Italia 34 A
a Treviso: **Radiomeneghel** - via IV Novembre 12
a Firenze: **F. Paoletti** - via il Prato 40 R
a Milano: **G Lanzoni** - via Comelico 10
a Bologna: **B. Bottoni** - via Bovi Campeggi 3
a Torino: **M. Cuzzoni** - corso Francia 91
a Roma: **G. B. Elettronica** - via Prenestina 248
a Messina: **F.lli Panzera** - via Maddalena 12

Rappresentante per l'Italia:

DOLEATTO
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - viale Tunisia 50

FANTINI
ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40138 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G398	L. 100	AC126	L. 150	BC113	L. 160
2N316	L. 75	AC127	L. 220	BC118	L. 180
2N358	L. 120	AC128	L. 220	BC139	L. 250
2N396	L. 100	AC138	L. 150	GT949	L. 90
2N597	L. 120	AC151	L. 150	IW8522 (2N708)	
2N711	L. 140	AF150	L. 200		L. 130
2N3055	L. 880	AF165	L. 200	OC169	L. 190
65TI	L. 70	ASZ11	L. 90	OC170	L. 190
AC125	L. 150	BC109C	L. 180	TIP24-5	L. 500

PONTI RADDRIZZATORI

B60-C200	L. 200	E250C130	L. 170	GEX541	L. 250
B155C120	L. 170	E250C180	L. 180	OA5	L. 80
B155C200	L. 180	E250C300	L. 190	OA95	L. 60
B155C300	L. 190	V150-C80	L. 160	OA179	L. 110
B250-C75	L. 180	DIODI		TI2082	L. 150
B250C100	L. 300	AY102	L. 360	ZENER	
E125C200	L. 150	BAY71	L. 35	8,2V-0,5W	L. 150
E125C275	L. 160	BY126	L. 150	1N91	L. 120

ZENER 400 mW	L. 150	INTEGRATI:	
BYX20/200	L. 350	CA3013	L. 1600
AUTODIODI I.R.C.I.	L. 300	TAA591-TAA691	L. 1500
ALETTE fissaggio	L. 150	TRIAC BTX30200	L. 800

MORSETTIERE in linea con punti di fissaggio a due viti da 6 a 20 posti, varie grandezze al posto L. 40

MOTORSTART (cond. per avviamento motori) 160 V/380 µF - 125 V/50 µF - 125 V/200 µF L. 80

CONDENSATORI per Timer 1000 µF/70-80 Vcc L. 200

CONDENSATORI CARTA-OLIO
0,5 µF - 2 µF - 5 µF / 250 V L. 90
3,15 µF - 4µF - 8 µF / 400 V L. 120
0,4 µF - 0,5 µF - 0,63 µF - 1,2 µF - 1,7 µF - 2 µF - 2,5 µF/1000 V L. 280
0,16 µF / 1500 V L. 330

CONDENSATORI A CARTA ALTO ISOLAMENTO
0,25 µF 500 Vcc L. 60 0,25 µF 1000 Vcc L. 80
0,25 µF 750 Vcc L. 70

CAVETTI a 3 spine con connettori Olivetti L. 50

GUAINA Ø 3 mm TEMPLEX ininfiammabile, temp. fusione 105 °C. Matasse da m 33 L. 500

DEVIATORI a slitta a 3 vie L. 160

COMMUTATORI a pulsanti tipo relay con lampadina L. 800

MICROSWITCH CROUZET 15 A/110-220-380 V L. 250

ANTENNE PER 10-15-20 m (dati tecnici sul n. 1 e 2/70)
Direzionale rotativa a 3 elementi ADR3 L. 53.000
Verticale AV1 L. 12.000

Rx U.S.A. FFR a cassetti intercambiabili (2/4 - 4/8 - 8/16 MHz) ricevitore con alim. incorporata e un cassetto RF L. 70.000

QUARZI FT243 L. 700

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220 V 60 W - Posizione di attesa a basso consumo (30 W) L. 3.200

CASSETTA PER FONOVALIGIA, VUOTA (dimensioni cm 31 x 38 x 18) L. 400

TRASFORMATORI pilota per Single Endend, piccoli L. 200

TRASFORMATORI pilota per Single Ended, medi L. 230

TRASFORMATORI pilota e uscita per 2 x AC128 la coppia L. 500

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 18 x 12 L. 220
TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 15 x 9 L. 180

COMMUTATORI FINE CORSA 5 A
— 2 scambi L. 200
— 5 scambi L. 250

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE

500 µF - 3 V	L. 35	40 µ - 12 V	L. 45
1500 µF - 3 V	L. 45	100 µF - 12 V	L. 55
2000 µF - 3 V	L. 55	catodici 12,5 µF 70-110 V	
10 µF - 70 V	L. 35		L. 20

ELETTROLITICI A VITONE O ATTACCO AMERICANO
20+20 - 25 - 50 - 64+64 - 150 µF - 160-200 V L. 100
16 - 16+16 - 32 - 40 µF 250 V L. 150
8+8 - 80+10+200 µF / 300-350 V L. 200
20+20 µF - 450 V + 25 µF / 25 V L. 250
25+50+100+200 µF - 50+50+200+200 µF / 300-350 V L. 250

ELETTROLITICI 2000 µF/50 V L. 300
ELETTROLITICI 22000 µF/25 V L. 1.000

FASCETTE per fissaggio condensatori - Carta - Olio - diametro e altezza a richiesta cad. L. 20

VARIABILI AD ARIA DUCATI
80+130 pF L. 190 — 2 x 410 pF + 2 x 22 pF L. 220
130+300 pF L. 160 — 305+115+2x17 pF dem. L. 300
2 x 330+14,5+15,5 L. 220 — 2x480+2x22 pF dem. L. 250
2 x 330-2 comp. L. 180 — 76+123+2x13 pF 4 comp.
2 x 440 dem. L. 200 — (26 x 26 x 50) dem. L. 400

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO
130+290 pF 2 comp. (27 x 27 x 16) L. 200
2 x 200 pF 2 comp. (27 x 27 x 16) L. 200
80+135 pF 2 comp. (20 x 20 x 12) japan L. 250
80+120+2 x 20 pF 4 comp. (25 x 25 x 20) japan L. 350
70+130+2 x 9 pF 4 comp. (27 x 27 x 20) L. 300

ALTOPARLANTINI JAPAN FOSTER Ø 7,5 mm - 16 Ω/2 W L. 500

CONDENSATORI POLIESTERI TUBOLARI 2 µF/125 V L. 50

ALIMENTATORINI 220 Vc.a. → 9 Vc.c. per radio L. 700

COMPENSATORI A MICA su supporto ceramico 5/60 pF L. 60

COMPENSATORI ceramici con regolazione a vite 0,5 - 3 pF e 1 - 6 pF/350 V L. 10

PACCO di 33 valvole assortite L. 1.200

PACCO 100 RESISTENZE ASSORTITE L. 600

CONFEZIONE DI 100 CONDENSATORI CERAMICI ASSORTITI (50 passanti) L. 600

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica carta, filmine poliesteri, di valori vari L. 600

TELERUTTORI AEG mod. L 103-9 L. 15.000

RELAYS DUCATI
2 sc. 10 A - 1600 Ω / 24 Vc.a. L. 600
3 sc. 10 A - 320 Ω / 15 Vc.c. - 125 Vc.a. L. 650
4 sc. 5 A - 320 Ω / 15 Vc.c. - 125 Vc.a. L. 700
3 sc. 10 A - 40 Ω / 6 Vc.c. - 24 Vc.a. L. 700
4 sc. 10 A - 370 Ω / 24 Vc.c. - 125 Vc.a. L. 700
2 sc. 10 A - 3500 Ω / 40 Vc.c. - 220 Vc.a. L. 750
3 sc. 10 A - 5500 Ω / 70 Vc.c. L. 550
2 sc. 10 A - 5500 Ω / 70 Vc.c. L. 500

RELAY SIEMENS 2 - 4 sc. 430 Ω - 12 V L. 1.100
RELAY con zoccolo 11 piedini - 3 sc. 5 A - 12/24 V L. 1.200

POTENZIOMETRI
470 Ω/A - 2,5 kΩ/B - 10 kΩ/B - 200 kΩ/E - 250 kΩ/A - 470 kΩ/A - 500 kΩ/B - 1 MΩ/A cad. L. 100
100 kΩ/D+100 kΩ/DR - 50 kΩ/A+2 MΩ/A - 1+1 MΩ/B - 2 MΩ/B+2 MΩ/BR - 10+10 M e B cad. L. 180
220 kΩ/B con interr. - 1 MΩ/A con interr. cad. L. 130
3+3 MΩ/A con interr. a strappo cad. L. 200
2 MΩ/A - 2,5 MΩ/A con interr. doppio cad. L. 180

TRIM-POT (trimmer a filo miniatura) 500 Ω L. 500

TRIMMER 2 MΩ a cursore L. 50

TRIMMER 500 Ω circolari L. 120
COPPIA CONNETTORI SOURIAU maschio-femmina L. 200

CUFFIE JAPAN 1000 Ω L. 2.400

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

MOTORINI 12 Vcc, con inversione di marcia - dimensioni Ø 30 x 35 mm. Compatti, su cuscinetti a sfere, di notevole potenza, sono particolarmente adatti per modellini, piccoli trapani, ecc. L. 550

BALOOM per TV - entrata 75 ohm, uscita 300 ohm L. 120

MEDIE MINIATURA FM a 10,7 MHz cad. L. 80

CASSETTA-BOX per altoparlanti in legno pregiato finemente lavorato mm 140 x 210 L. 2.500

MECCANICHE II TV per valvole, nuove (variabili 3 x 22 pF e comp.) L. 250

RESISTENZE S.E.C.I. alto Wattaggio
4,7 Ω/80 W - 500 Ω/50 W - 1 kΩ/60 W - 1,2 kΩ/60 W - 3,5 kΩ/50 W - 15 kΩ/50 W - 25 kΩ/50 W - 50 kΩ/50 W L. 150

RESISTENZE S.E.C.I. 3,9 Ω/100 W antinduttive L. 250

Serie di due reostati a filo di potenza a cursore 8,5 Ω e 39 Ω più 4 res. 3,9 Ω e una da 12 Ω, tutte su supporti ceramici L. 1.500

STRUMENTI A BOBINA MOBILE, tedeschi
500 µA f.s. L. 2.000 - 400 µA f.s. L. 2.100

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI
Piastre ramate in bachelite mm 100 x 80 - 5 pezzi L. 400
in vetronite ramata sui due lati, cm 24 x 8,5 L. 350

LAMPADA TUBOLARE con attacco a baionetta BA15S SIPLE 8,5 V ± 10% / 4 A L. 600

CAPSULE a carbone NUOVE (diam. 36 x 18) L. 350

SPINOTTI A 5 CONTATTI con cavetto multiplo L. 150

CONNETTORI IN COPPIA a 17 poli, tipo Olivetti L. 350

Strumenti Japan (50 x 50) 10 mA - 25 mA - 15 Vf.s. L. 2.500

FUSIBILI della Littelfuse 0,25 A - Ø 6 mm cad. L. 8

MOTORINO DUCATI 220 V - 2 W - 0,5 giri/min. L. 1.200

FOTORESISTENZE ORP31 PHILIPS L. 1.000

MATERIALE IN SURPLUS (come nuovo)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO TERMINALI LUNGHI

2G577	L. 50	2N513B	L. 500	OA5	L. 30
2G603	L. 50	2N527	L. 50	OC16	L. 150
2N123	L. 40	2N708	L. 130	OC26	L. 300
2N247	L. 80	2N1304	L. 50	OC76	L. 60
2N316	L. 50	2N1305	L. 50	OC77	L. 60
2N317	L. 50	2N2048	L. 60	OC80	L. 60
2N396	L. 50	65TI	L. 50	OC140	L. 60
2N398	L. 50	ADZ12	L. 500	OC141	L. 60
2N456A	L. 400	ASZ11	L. 40	ASZ18	L. 300

AC184K-AC185K + diodo K3, con alette a prisma L. 400

2N1983 - planare NPN Sil. 600 mW - Vce 25 - f 100 MHz - Ic 300 mA L. 100
2N3108 - planare NPN Sil. 800 mW - Vce 60 - f 86 MHz - Ic 1000 mA L. 110
Amplificatore differenziale VA711/C L. 450

DIODI S.G.S. al silicio IS1692 - 1916 - 1918 - 1923 - 1927 - 1940 - 2941 L. 40
DIODI AL SILICIO THI IN537 (150 V/0,5 A) L. 60
S.C.R. 2N1596 - Vd: 100 V - Id: 1 A - Gate: 3 V/10 mA L. 300

S.C.R. C22A - C22B: 100 V/5 A - Gate: 1,3 - 3 V/10-30 mA L. 350

DIODO GERMANIO miniatura OA95 L. 30
CONFEZIONE DI 17 TRANSISTOR assortiti, tra cui 3 x 2N1711 L. 1.000

2N513B con piastra di raffreddamento alettata e anodizzata nera mm 130 x 110 L. 950
Solo piastra L. 450

1N2156 (diodo di potenza Sil. 200 V/25 A) su piastra alettata 100 x 70 L. 500
TELAIO a « U » con OC35 o ASZ17 L. 400

PIASTRA raffreddatrice con 2 diodi 12F10 L. 350
PIASTRA raffreddatrice con diodo 25H20 L. 300

ELETTROLITICI 2000 µF/100 V L. 500
ELETTROLITICI 5000 µF/25 V - 10000 µF/15 V L. 150
ELETTROLITICO 12.000 µF/25 V L. 250

INTERRUTTORI BRETER, con quadrantino e manopola, a 2 vie L. 450
MICROSWICH CROUZET 15 A/110-220-380 V L. 120

TELERUTTORI KLOCKMER 220 V - 50 Hz - 10 A - 3 contatti più 1 ausiliario L. 1.700
TELERUTTORI KLOCKNER 220 V 10 A 3 contatti più 2 ausiliari L. 2.200

LINEE DI RITARDO 5 µs / 600 ohm L. 1.500

PORTALAMPADA spia foro incasso Ø 17 L. 100

PORTAFUSIBILI con fusibile 20 x Ø5 L. 120

POTENZIOMETRI filo 2 W/100 Ω regolaz. cacciavite L. 200
POTENZIOMETRI filo 2 W/500 Ω regolaz. cacciavite L. 200

PULSANTIERA a tre tasti indipendenti 10 A L. 400

STRUMENTO a bobina mobile ad incasso (70 x 70) foro entrata (65 x 65) 25 A f.s. L. 2.000

RICEVITORE MARITTIMO Marconi (15 kHz÷4 MHz) L. 75.000

PONTE PER MISURE di potenza RF AM/URM-23 con cassetta attenuatore (manuale tecnico) L. 85.000

ONDAMETRI MK II (1,9-8 MHz) senza valvole, senza vibratore, senza quarzo L. 3.000

RADIOSET AM/FRC-6A: RX-TX a 5 canali FM alimentazione in alternata, comando a distanza. Montato in armadietto metallico L. 45.000

CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre 24 V L. 450

INTEGRATI IBM L. 150

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI ENTRATA 220 VOLT completi, corredati anche dei due strumenti originali: amperometro e voltmetro, con schema elettrico, funzionanti
a transistor
1,5/6 V - 4 A L. 7.000 — 18/23 V - 4 A L. 14.000
1,5/6 V - 5 A L. 8.000 — 18/23 V - 5 A L. 15.000
ottimi per alimentazione di circuiti integrati e collegabili in serie o in parallelo per raddoppiare, rispettivamente, voltaggio o amperaggio. Gli alimentatori da 4 A sono con entrata 220 V trifase.
a valvole
20/100 V - 1 A L. 14.000

OSCILLOSCOPI C.R.C. mod. OC503
3 pollici - Amplificatore dalla corrente continua - Banda passante 3 MHz - Base dei tempi da 1 s a 10 µs - Monta sette tubi noval e miniatura - Alimentazione: da 110 a 220 V/50 Hz - Particolarmente adatti per ricezione di telefoto trasmesse da satelliti artificiali.
Revisionati, funzionanti, con schema e descrizione L. 49.000

SCHEDE OLIVETTI con 2 x ASZ18 - 2 fusibili - 2 diodi e 6 transistor L. 600
SCHEDE IBM per calcolatori elettronici L. 200
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 200

PACCO 10 SCHEDE Olivetti assortite L. 1.500
PACCO 30 SCHEDE Olivetti assortite L. 3.600

DEPRESSORI con motori a spazzola 115 V e ventola metallica L. 1.600

PIASTRA GIRADISCHI 45 giri 9 V, regolazione elettronica velocità L. 1.100

GRUPPI UHF a valvole senza valvole L. 300

CUSTODIE per oscillofono in plastica L. 120

PROVAVALVOLE I-177-B L. 15.000

TX BC625 adattato per 144 MHz L. 25.000

VARIAC 135 V / 175 W L. 12.000
RELAY 3 scambi 24 V - 500 Ω - 10 A ai contatti L. 500
RELAY 220 Vca. - 4 scambi/5 A L. 400

PACCO contenente 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000

BOBINA OSCILLATRICE per ultrasuoni 20/40 KHz L. 150

FILTRI MF regolabili 4845 Kc/s - 3010 Kc/s - 5030 Kc/s - 3525 Kc/s ecc. L. 100

SERIE MEDIE MINIATURA 455 kHz + oscillatore L. 300

FANTINI ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40136 Bologna
C. C. P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

test instruments

FET multitest

Voltmetro elettronico a transistors di alta qualità.

Vantaggi:
L'assenza del cavo di rete permette di collocare lo strumento nel posto più comodo per la lettura. E' più stabile perché è indipendente dalla rete e non ci sono effetti di instabilità dello zero come nei voltmetri a valvola. E' più sensibile: per la misura delle tensioni continue di polarizzazione dei transistors e delle tensioni alternate presenti nei primi stadi di BF o RF. Completato da una portata capacimetrica da 2 pF a 2000 pF (misura con oscillatore interno a RF) e da cinque portate da 0,05 a 100 mA. Lo strumento è protetto contro i sovraccarichi e le errate inserzioni. Alimentazione: 2 pile piatte da 4,5 V, durata 800 ore min. pila da 1,5 V per l'ohmmetro. Particolarmente utile per i tecnici viaggianti e per riparazioni a domicilio.

Caratteristiche:

Vc.c.
— 1....1000 V impedenza d'ingresso 20 Mohm
— tolleranza 2% f.s.

Vc.a.
— 1 V... 1000 V impedenza d'ingresso 1,2 Mohm, 15 pF in parallelo.
— tolleranza 5%
— campo di frequenze: 20 Hz ...... 20 Mhz lineare
20 Mhz ..... 50 Mhz ± 3 db
misure fino a 250 Mhz con unico probe

Ohm
— da 0,2 ohm a 1000 Mohm f.s.
— tolleranza 3% c.s.
— tensione di prova 1,5 V

Capacimetro
— da 2......2000 pF f.s.
— tolleranza 3% c.s.
— tensione di prova ≅ 4,5 V 35 Khz.

Milliampere
— da 0,05......500 mA
— tolleranza 2% f.s.

NOVITA'

GENERATORE DI BARRE TV
Per il controllo della sensibilità del TV, della taratura approssimata della MF video, della linearità verticale e orizzontale e della sintonia dei canali VHF e UHF durante l'installazione.
— Gamma 35 - 85 MHz.
— In armonica tutti gli altri canali.
— Taratura singola a quarzo.
Prezzo L. 19.800

SIGNAL TRACER
Per l'individuazione diretta del guasto fin dai primi stadi di apparecchiature Radio AM, FM, TV, amplificatori audio ecc.
Ottima sensibilità e fedeltà.
Alta impedenza d'ingresso, 2 Mohm
Distorsione inferiore all'1% a 0,25 W
Potenza d'uscita 500 mW.
Possibilità di ascolto in cuffia e di disinserzione dell'altoparlante per uso esterno.
Alimentazione 9 V con 2 pile piatte da 4,5 V.
Prezzo L. 39.500

TRANSIGNAL AM
Per l'allineamento dei ricevitori AM e per la ricerca dei guasti.
— Gamma A: 550 - 1600 KHz
— Gamma B: 400 - 525 KHz
Taratura singola a quarzo.
Modulazione 400 Hz.
Prezzo L. 16.800

TRANSIGNAL BF (Serie portatile)
— Unica gamma 20 Hz - 20 kHz
— **Distorsione inferiore allo 0,5%**
— Stabilità in ampiezza migliore dell'1%
— Alimentazione 18 V (2 x 9 V in serie)
— Durata 200 ore
— Uscita 1 V eff. **Prezzo L. 16.800**

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT
Per l'individuazione dei transistori difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. **Signaltracing.** Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza. **Prezzo L. 14.800**

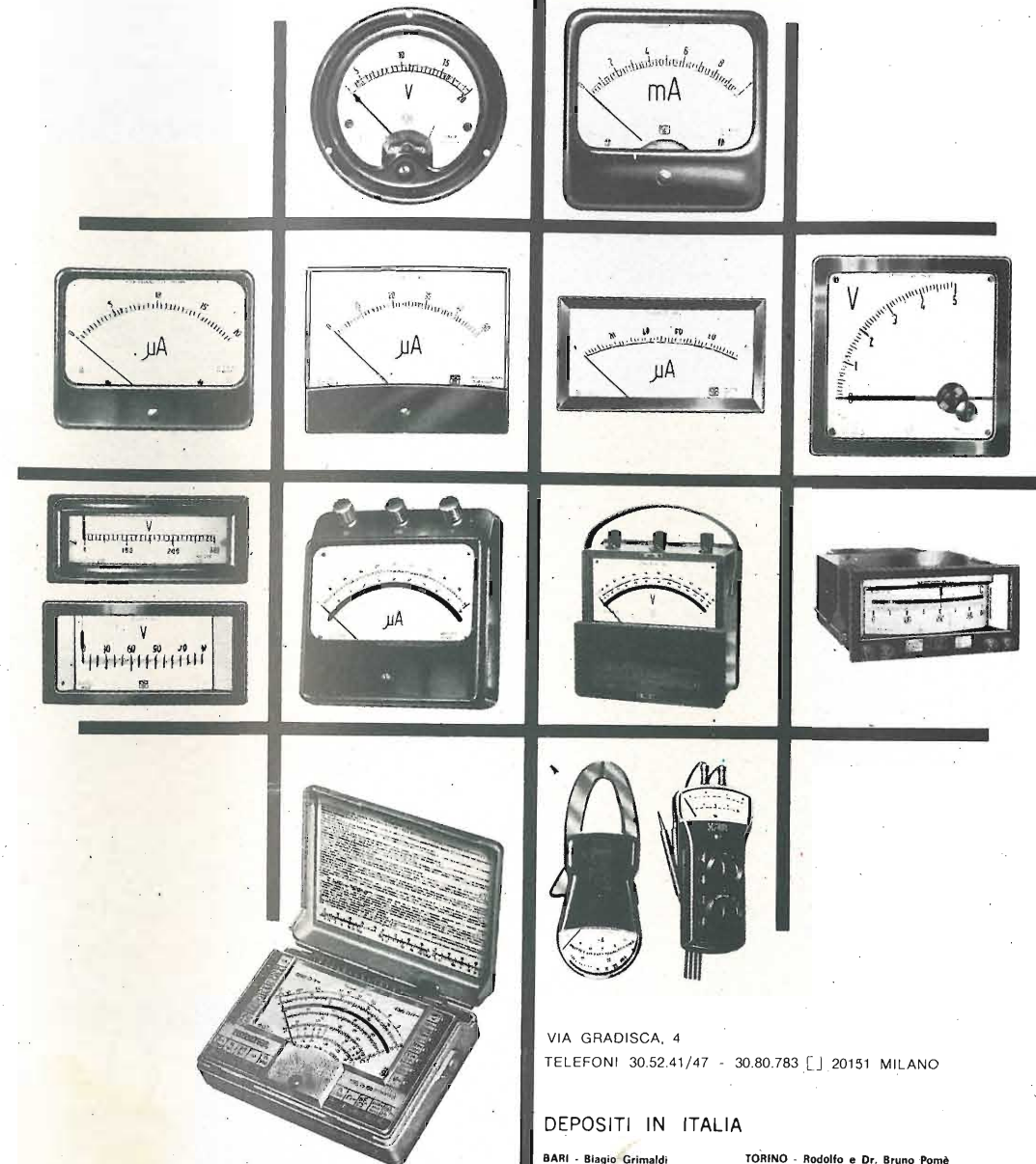
- **TRANSISTOR DIP-METER**
Nuova versione
Strumento portatile da laboratorio per la verifica dei circuiti accordati passivi e attivi, sensibile come oscillatore e come rivelatore.
Caratteristiche:
campo di frequenza 3......220 MHz in 6 gamme
taratura singola a cristallo tolleranza 2%
presa Jack per l'ascolto in cuffia del battimento
alimentazione pila 4,5 V durata 500 ore.
Prezzo L. 29.500

- **CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA**
nuova versione
Misura da 2 pF a 0,1 µF in quattro gamme 100 pF - 1 nF - 10 nF - 0,1 µF f.s.
Tensione di prova a onda quadra 7 V circa
Frequenze: 50 - 500 - 5000 - 50000 Hz circa
Galvanometro con calotta granluce 70 mm
Precisione 2% f.s.
Prezzo L. 29.500

GRATIS
A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883

cassinelli & C

FABBRICA STRUMENTI E APPARECCHI ELETTRICI DI MISURA

VIA GRADISCA, 4
TELEFONI 30.52.41/47 - 30.80.783 [ ] 20151 MILANO

DEPOSITI IN ITALIA

BARI - **Biagio Grimaldi**
Via Buccari 13
BOLOGNA - **P.I. Sibani Attilio**
Via Zanardi 2/10
CATANIA - **RIEM**
Via Cadamosto 18
FIRENZE - **Dr. Alberto Tiranti**
Via Frà Bartolomeo 38
GENOVA - **P.I. Conte Luigi**
Via P. Salvago 18
TORINO - **Rodolfo e Dr. Bruno Pomè**
C.so D. degli Abruzzi 58 bis
PADOVA - **Luigi Benedetti**
C.so V. Emanuele 103/3
PESCARA - **P.I. Accorsi Giuseppe**
Via Tiburtina trav. 304
ROMA - **Tardini di E. Cereda e C.**,
Via Amatrice, 15